Zeitschrift
für
Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane
begründet von
Herm. Ebbinghaus und **Arthur König**
herausgegeben von
F. Schumann und **J. Rich. Ewald.**

I. Abteilung.

Zeitschrift für Psychologie.

In Gemeinschaft mit

S. Exner, J. v. Kries, Th. Lipps, A. Meinong, G. E. Müller, A. v. Strümpell, C. Stumpf, A. Tschermak, Th. Ziehen

herausgegeben von

F. Schumann.

61. Band.



Leipzig, 1912.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.

NACHDRUCK 1968
SWETS & ZEITLINGER N.V.

SWETS & ZEITLINGER N.V.
AMSTERDAM - 1968

Nachgedruckt mit Genehmigung des Verlags Johann Ambrosius Barth, Leipzig

Inhaltsverzeichnis.

Abhandlungen.

Seite

Literaturbericht und Besprechungen.

I. Allgemeines.

II. Anatomie und Physiologie des Nervensystems.

III. Empfindungen.

IV. Grundgesetze des seelischen Geschehens.

V. Vorstellungen.

VI. Gefühle.

VII. Besondere Zustände des normalen Seelenlebens.

(Aus dem psychologischen Laboratorium der Berliner Psychiatrischen Klinik. Dir.: Geh. Rat. Prof. Dr. ZIEHEN.)

Nachweis der Unzweckmäfsigkeit die gebräuchlichen Assoziationsexperimente mit sinnlosen Silben nach dem Erlernungs- und Trefferverfahren zur exakten Gewinnung elementarer Reproduktionsgesetze zu verwenden.

Von

WALTHER POPPELREUTER (Berlin).

§ 1. Die vorliegende Arbeit ist in rein methodischem Interesse geschrieben. Sie ist eine Vorarbeit, notwendig geworden im Verlaufe einer noch nicht abgeschlossenen gröfseren Arbeit, die sich die Erklärung einiger höherer Denk- und Willensvorgänge durch elementare Gesetze zum Ziel macht. Ihre Einfügung hätte mir die gewünschte Geschlossenheit der Darstellung genommen.

Der erste Anlafs war die Einsicht, dafs es eine naturwissenschaftlich selbstverständliche Forderung ist, bei der Zurückführung höherer Denk- und Willensvorgänge auf elementare Gesetze nur solche Experimente zur Erklärung zu verwenden, welche nicht selbst wieder diese höheren Prozesse in integrierender Weise enthalten.

Prüft man daraufhin die relativ nicht sehr zahlreichen experimentellen Arbeiten, welche neue Reproduktionsgesetze zu Ergebnissen haben, so ist bei unserer strengen Forderung das Resultat anscheinend sehr deprimierend. Eine von direkten Willenseinflüssen freie experimentelle Untersuchung der Assoziationen haben wir, soweit ich das überblicke, nur in den Versuchen vor uns, wo die Versuchsperson auf gelesene oder zugerufene Reize das

zu nennen hatte, was ihr unmittelbar einfiel. Denn niemand wird behaupten wollen, dafs dann, wenn einem z. B. auf Zuruf etwas einfällt, ein Willenserlebnis vorhanden sei. Von denjenigen experimentellen Arbeiten aber, die exaktere Gesetze dadurch zu gewinnen suchten, dafs auch die experimentelle Stiftung der Assoziationen zur Grundlage der Reproduktionsprüfung gemacht wurde, wird uns gleich eine speziellere Untersuchung die enorme Beteiligung von Willenserlebnissen zeigen.

Wenn z. B. bei den Zurufreaktionen die Vp. eine Vorstellung nennt, die ihr ev. unmittelbar eingefallen ist, so setzt die ev. Beteiligung des Willens, die willkürliche sprachmotorische Umsetzung, erst ein, nachdem der untersuchte Vorgang, eben das Einfallen, bereits abgelaufen ist. Ein Willensprozefs ist hier zwar notwendig zum Zustandekommen des Experiments, ist aber nicht selber untersuchtes Erlebnis. Um einem naheliegenden Einwande also zu begegnen, betone ich, dafs die Forderung nach Experimenten, welche keine Willenserlebnisse enthalten sollen, nur so weit gehen kann, als die direkt im Experiment untersuchten Vorgänge von Willenseinflüssen frei sind. Denn da, wie Külpe hervorhob,[1] für jedes Experimentieren der Wille der Vp. sich dem Experiment zu unterwerfen, Grundbedingung ist, würde man dann überhaupt in der Psychologie nicht elementar im Sinn experimentieren können. Das gleiche gilt von dem Verhalten der „Aufmerksamkeit".

Vergegenwärtigen wir uns die Vorgänge, welche wir in den Experimenten beim Lernen und Reproduzieren von Reihen sinnloser Silben feststellen! Sind diese bis auf einen zu vernachlässigenden Rest frei von einer direkten Willensbeteiligung? Zuerst stofsen wir auf Willenserlebnisse bei der experimentellen Assoziationsstiftung. Der einfachste Fall der Stiftung einer Assoziation zwischen zwei Vorstellungen a und b ist wohl der, wenn weiter nichts vorliegt, als ein einfaches ein- oder mehrmaliges simultanes oder sukzessives Zusammenerleben von a und b. Nun ist an der Tatsache, dafs sich solche einfachen Assoziationen stiften —, zumal angesichts der seelischen Entwicklung des Kindes —, ebensowenig zu zweifeln, wie daran, dafs sich die

---

[1] Referat über Ach „Willenstätigkeit und Denken". Göttinger Gelehrte Anzeigen. 1907.

Stiftung einer Assoziation als höchst kompliziert erweisen kann. Wenn man einen Laien fragt, was alles erforderlich sei, um etwa eine gröfsere Reihe sinnloser Silben oder Zahlen zu lernen, so wird man neben der Auskunft, dafs er dazu Wiederholungen brauche, auch zu wissen bekommen, „dafs er die Reihe lernen wolle", — wie ja auch die Sprache in das Wort „lernen" die Willensbedeutung hineingelegt hat. Soweit sich die Literatur übersehen läfst, haben sich sämtliche Arbeiten, die besondere Reproduktionsgesetze zum experimentellen Ziele haben, dieser gewollten Stiftung von Assoziationen bedient, wie ganz besonders die Analysen des Einprägungsvorganges bei Ebbert und Meumann[1], G. E. Müller[2] u. a. evident zeigen. So wertvoll alle diese Arbeiten für das Verständnis des komplexen Gedächtnisses auch sind, für die Sicherung elementarer Reproduktionsgesetze sind sie nicht ohne weiteres geeignet.

Fast noch gröfsere Willensbeteiligung als bei der Assoziationsstiftung finden wir in den einschlägigen früheren Arbeiten bei der Prüfung der Reproduktion. Nehmen wir das ältere Verfahren, das vollständige Erlernen einer Reihe bis zu der Möglichkeit sie fehlerfrei zu reproduzieren! Wir haben hier schon nach der einfachsten Erfahrung einen oft höchst komplizierten Vorgang, der sich zumeist unter grofser Willensspannung vollzieht. Meistens ist vor dem Wiederaufsagen der Reihe eine Periode der Vorbereitung, des Besinnens, notwendig. In der Regel kann erst dann, nachdem hierdurch die teils spontan auftretenden, teils willensmäfsig gesuchten Glieder auf Grund von Stellenassoziationen geordnet sind, die Reproduktion der Reihe vor sich gehen. Mithin ist die sukzessive Ordnung der einzelnen Glieder bei der Reproduktion eine Neuordnung, wobei die Ordnung, entgegen der Voraussetzung, nicht die einfache Funktion elementarer sukzessiver Assoziationen ist, — vielmehr eine starke Beteiligung höherer Denk- und Willensprozesse voraussetzt. Diese Methode hat also schon von vornherein sich nur auf die Fragestellungen zu beschränken, wo es sich um die Untersuchung des mit allen Hilfsmitteln des Denkens und Wollens arbeitenden komplexen Gedächtnisses handelt, hat

---

[1] *Arch. f. d. ges. Psychol.* 4.

[2] G. E. Müller, Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit usw. Leipzig 1911.

aber auszuscheiden bei der Gewinnung elementarer Assoziationsgesetze.

In dieser Hinsicht steht es etwas besser mit der Treffermethode.[1] Aber auch die Instruktion der Treffermethode, dafs die Versuchsperson zu der vorgezeigten betonten Silbe die taktrichtige nennen soll, ist nichts anderes als eine ganz besimmte Aufgabe, die durch eine Willensbeteiligung der Vp. das Besinnen und Nennen einer Silbe mit Richtigkeitsurteil, gelöst wird, mithin schon auf den ersten Blick gar keine Untersuchung elementarer Assoziationen.

Wenngleich eine theoretische Analyse der Literatur vollauf genügen würde, um eine Ablehnung der alten Methoden wegen zu starker Willensbeteiligung für unsere Zwecke auszusprechen, so soll uns doch noch das Experiment die Verhältnisse im konkreten Detail zeigen, damit auch ev. andere neue Methoden geschaffen werden können.

§ 2. Von allen daraufhin befragten Vpn., mit denen ich bereits früher Gedächtnisversuche mit sinnlosen Silben nach den üblichen Methoden angestellt hatte, wurde mir ganz ausdrückdrücklich angegeben, es sei ein Unterschied zwischen dem Lernen, d. h. dem gewollten Einprägen, und dem blofsen aufmerksamen Lesen einer Silbenreihe. Das brachte mich auf den Gedanken, einmal mehrere Laien, denen die ganze Methodik überhaupt fremd war, vor den Gedächtnisapparat zu setzen mit der Instruktion: Lesen Sie das mal! Mit einer Ausnahme lasen dann diese Vpn. mit leiser Stimme und der vulgären etwas verwaschenen Artikulation, schoben Bemerkungen ein, lachten amüsiert usw. Sobald ich aber die Aufgabe stellte, die Reihe solle gelernt werden, war mit einem Schlage eine völlige Änderung des Verhaltens gegeben: die Aussprache wurde akzentuierter, die Betonung rhythmisierter, die Mimik gespannter usw. Auf Befragen wurde eine weitgehende Hilfenbildung durch sinnvolle Assoziationen sowie versuchsweises Memorieren angegeben. Kurzum, wir sehen, dafs der Wille zum Lernen, ohne dafs es der Vp. klar zum Bewufstsein kommt, zur

---

[1] Müller und Pilzecker, „Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis". Erg.-Bd. 1 der *Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane.* Leipzig 1900.

Anwendung der verschiedenen das Behalten fördernden Mittel führt, mithin also die Assoziationsstiftung in recht weitem Umfange kompliziert gestaltet. Diesen Willensvorgang elementar zu erklären, darauf müssen wir im vorliegenden verzichten, da man dazu die ganze individuelle Genese, vor allem die Einflüsse der ersten Schuljahre ganz in allen Komponenten kennen müſste. Indirektes Material zur Beantwortung der interessanten Frage, wie also das „Lernen" „gelernt" ist, bietet die Arbeit von Ebert und Meumann [1], wo nachdrücklich auf die Bedeutung auch der emotionalen Faktoren hingewiesen ist.

Wir können die Frage der willensmäſsigen Assoziationsstiftung hier nur so weit streifen, als wir eine Orientierung darüber gewinnen wollen, wie wir wenigstens eine stärkere Willensbeteiligung bei der Assoziationsstiftung vermeiden können. Eigens dazu stellte ich — nur der Selbstbeobachtung wegen — einige Experimente an mir und zwei psychologisch gut geschulten Vpn. (Thiele und Teuber s. sp. S. 11) mit 12 und 4 silbigen Müller-Schumannschen Reihen an. Abwechselnd sollte die Vp. „lernen wollen" oder bloſs „aufmerksam lesen". Die Selbstbeobachtung ergab zunächst die Durchführbarkeit der beiden Verhaltungsweisen. Schon rein äuſserlich konnte Auge und Ohr des Versuchsleiters charakteristische Unterschiede der beiden Verhaltungsweisen feststellen; die, abgesehen von der mehr gespannteren Mimik bei der willensmäſsigen Einprägung, alle die objektiven phonetischen Begleiterscheinungen der erwähnten, in der Literatur nun endlich sattsam beschriebenen Anwendung ökonomischer Mittel darstellten. Die Vp. Teuber, die leise besser lernt, las leiser, die Vp. Thiele, die laut besser lernt, lauter usw. Hiernach könnte man wohl das Lesen ohne Willensbeteiligung teilweise charakterisieren als ein Lesen ohne Affektbetonung und ohne besondere Hilfenbildung. Allerdings bleibt dabei noch ein Rest: es wird zwar von den Vpn. zugegeben, daſs das Lernenwollen zum groſsen Teile aus der mehrfachen Hilfenbildung bestehe, daſs aber doch noch ein schwer analysierbares „Gefühl", eben das Willensbewuſstsein in einem Falle vorhanden wäre, und in einem anderen Falle auch bei Anwendung von Hilfen fehlen könne. Jedenfalls aber gaben beide Vpn. an, daſs ein Lernenwollen ohne Hilfenbildung nicht möglich sei, Um-

[1] a. a. O.

gekehrt aber kann ein Lesen mit Hilfenbildung ohne Affektbetonung und ohne einen bewuſsten Einprägungswillen dann erfolgen, wenn auf Grund längerer Übung eine groſsenteils motorische „Einstellung" vorhanden ist. (Es soll hier nicht verschwiegen werden, daſs, wie schon Müller und Schumann zeigten[1], die Selbstbeobachtung während des Lernens den Vpn. nicht leicht fällt und jedenfalls nur einen Teil der tatsächlich stattfindenden Vorgänge wiedergibt.)

Diese Willensbeteiligung bei der Assoziationsstiftung hat natürlich auch eine Verbesserung der Gedächtnisleistung zur Folge. Es liegen hierüber leider noch keine genaueren experimentellen Untersuchungen vor. Daſs diese Verbesserung durch den Einprägungswillen aber eine ziemlich bedeutende ist, konnte ich beobachten, als ich, bei hier nicht mitgeteilten Versuchen, als Versuchsleiter sinnlose Silben der Vp. vorlas. Es überraschte mich sehr, daſs ich von diesen sinnlosen Silben selbst bei 50 maliger Wiederholung und kurz darauf verhältnismäſsig wenig mehr behalten hatte, im Gegensatz zu meiner Fähigkeit eine 12 silbige Reihe in 12 Lesungen bequem auswendig zu lernen. Diese Angabe wurde mir auch von einem Kollegen bestätigt, der in analogen Versuchen der Vp. sinnlose Worte akustisch darbot. — Nach meinen Befunden kann man, wenn nicht ganz, so doch zu einem groſsen Teile eine Beteiligung des Willens bei der Assoziationsstiftung eliminieren, wenn man unter Klarlegung der oben beschriebenen Verhältnisse die Vp. auf die mögliche Beteiligung des bewuſsten Willens hinweist und ausdrücklich betont, es handle sich bei den Versuchen nicht darum, daſs die Reihe gelernt, sondern nur mit deutlicher Artikulation rhythmisch und aufmerksam bloſs gelesen werden solle. Auſserdem erwies es sich auf Grund meiner Erfahrung, daſs selbst psychologisch geschulte Vpn. das Experiment als eine Art Intelligenzprüfung auffassen, für gut, ausdrücklich jeden „Ehrgeiz" zu verbieten.

Wie G. E. Müller bereits hervorhob, beeinfluſst die Art der Reproduktionsprüfung in hohem Maſse die Art der Einprägung, und die unmittelbare Erfahrung, daſs die Erlernungs- resp. Aufsagemethode die gröſste Willensbeteiligung bei der Assoziationsstiftung veranlaſst, findet ihren Ausdruck in der Beobachtung

[1] Experimentelle Beiträge zur Untersuchung des Gedächtnisses. *Zeitschrift f. Psychol. usw.* 6, 1894.

Müllers, dafs die Hilfenbildung bei der Treffermethode viel geringer ist als bei der Aufsagemethode.

Will man die Willensbeteiligung bei der Treffermethode vermeiden, so mufs man auch hier dieselbe Instruktion wählen wie bei den sog. freien Assoziationsreaktionen, dafs die Vp. nur das auszusprechen, resp. zu Protokoll zu geben hat, was ihr auf den dargebotenen Reiz hin, in diesem Falle also auf die betonte Silbe unmittelbar einfällt. Gegenüber der früheren, der „gebundenen Instruktion" bezeichnen wir sie als „freie Instruktion".

Müller und Pilzecker sind sich des Unterschiedes wohl bewufst gewesen, denn in einem Falle, wo die Anwendung der gebundenen Instruktion unmöglich war, haben sie eine freie Instruktion in der Form gegeben, dafs instruiert wurde, die Vp. solle diejenige von zwei an sich reproduziblen Silben nennen, die ihr zuerst einfiele. Das enthält aber immerhin noch eine ganz bestimmte Aufgabe. Es erübrigt sich, auf die von Müller [1] gegen die freie Instruktion geäufserten Bedenken jetzt schon einzugehen, da die folgenden Experimente uns direkten Aufschlufs geben werden.

Um den Versuch rein zu gestalten, mufs in möglichst weitem Umfange das Auftreten sinnvoller Assoziationen vermieden werden. Das erreicht man nicht durch striktes Befolgen der gebräuchlichen Instruktion, „die sinnvollen Vorstellungen zu unterdrücken", welche wörtlich verstanden in sich sinnlos ist; denn um Vorstellungen zu unterdrücken, müssen sie zum mindesten da sein, und wenn sie da sind, sind sie eben da. Man könnte höchstens davon sprechen, den sinnvollen Assoziationen keine Aufmerksamkeit zu schenken. Auch das ist noch interpretatorisch gesprochen, denn einmal vorhandene Vorstellungen können durch keine willensmäfsige Ablehnung weggebracht werden. Vielmehr kann das nur so geschehen, dafs die Psyche mit andersartigem Inhalt so ausgefüllt werde, dafs es wegen der relativen „Enge des Bewufstseins" für die unerwünschten Vorstellungen weniger Reproduktionsmöglichkeiten gibt, bei der Lesung sinnloser Silben am besten durch möglichst schnelles Tempo. Es ist auch schon deswegen besser auf die Instruktion der Unterdrückung sinnvoller Assoziation zu verzichten, weil erstens gerade dadurch erst recht

---

[1] A. a. O. S. 209 u. 282.

die Aufmerksamkeit auf dieselben gezogen werden kann, und zweitens, weil sich bei vielen Vpn., die anfänglich sehr viele sinnvolle Assoziationen haben, die unrichtige Meinung festsetzt, es ginge gar nicht ohne sinnvolle Assoziationen (vgl. z. B. die Aussage der Vp. B. bei Ebert und Meumann, a. a. O. S. 31). Im Gegensatz hierzu hat die an sich undurchführbare Instruktion doch bei einigen Vpn. ein Verhalten zur Folge, das in der Tat zu einer Verminderung der sinnvollen Assoziationen führt. Die Vpn. konnten aber durchweg nicht angeben, wie dieses Verhalten phänomenologisch zu charakterisieren sei. Auch mir ging dies anfänglich so. Als es mir aber gelungen war, durch genauere Selbstbeobachtung dies Verhalten zu detaillieren, war es mir leicht, dasselbe auch bei meinen Vpn. schon objektiv festzustellen. Die sinnvollen Assoziationen treten nämlich dann besonders leicht auf, wenn man die sinnlosen Silben in der vulgären Sprechtechnik, d. h. in einem Tenor liest, wobei die einzelnen sukzessiven Laute nur unscharf voneinander differenziert sind. Umgekehrt, liest man akzentuierend, die sukzessiven Lautelemente scharf betonend, so treten die sinnvollen Assoziationen sehr zurück. Das ist ohne weiteres verständlich, da einerseits durch ein überdeutliches akzentuierendes Lesen eine breitere Ausfüllung der Psyche mit der Perzeption herbeigeführt wird. Diese Wirkung wird andererseits dadurch verstärkt, daſs die Silben durch die ungewohnte akustische Form gegenüber den gewohnten akustischen Eindrücken alienisiert erscheinen und schon weniger Reproduktionstendenzen wecken. Es verhält sich hier ebenso, wie mit der Tatsache der Gedächtnisfarbe: daſs man den fernen Wald grüner sieht, weil die Reproduktionen der grünen Nahfarbe assimiliert werden, und er viel violetter erscheint, wenn man ihn nach einem Malertrick mit geneigtem Kopfe, also in alienisierter Erscheinung betrachtet. Man mache nur selbst einmal den Versuch, z. B. eine Seite Kant mit der angegebenen überdeutlichen Artikulation vorzulesen; man hat die gröſsten Schwierigkeiten des Verstehens, d. h. das Auftreten reproduktiver Elemente verringert sich. — Nach der praktischen Erfahrung scheint es mir demnach zweckmäſsiger, die alte Instruktion fallen zu lassen, und an ihrer Stelle der Vp. als Beispiel eine Reihe in der angegebenen überdeutlichen Artikulation vorzulesen und für deren Beibehaltung zu sorgen. Wenn man zudem das Tempo so schnell wählt, daſs die Vp. eben imstande ist, die Silben in der angegebenen

Sprechtechnik ohne Pausen zu lesen, so hat man m. E. alles getan, was eine Reproduktion sinnvoller Assoziationen zu verhindern geeignet ist.[1] Ganz wegbringen lassen sich letztere aber nicht. Die Forderung der maximalen Geschwindigkeit kommt aber nun in einen gewissen Widerspruch mit dem gebräuchlichen Modus, die sämtlichen Lesungen einer Reihe mit derselben Geschwindigkeit erfolgen zu lassen. Denn es zeigte sich, zumal bei weniger geübten oder schlecht sehenden Vpn., daſs eine Geschwindigkeit, die bei der erstmaligen Darbietung der noch unbekannten Silben unter Vermeidung von Verlesungen zur Erfüllung der Instruktion gerade ausreichte, für die Wiederholungsdarbietungen viel zu langsam war. Illustriert wird das durch die Beobachtung, daſs die Trommel bei der ersten Darbietung scheinbar schneller rotiert als bei der späteren. Die objektive Egalisierung bedingt also in diesem Falle keine psychische Egalisierung, und deshalb erscheint es besser, die erste Lesung einer neuen Reihe mit geringerer Geschwindigkeit erfolgen zu lassen, als die späteren Wiederholungen. Zu diesem Zwecke lieſs ich an dem hier durchweg verwendeten kleinen Lipmann-Marxschen Gedächtnisapparat eine kleine Vorrichtung anbringen, welche es gestattete, sofort nach der ersten Lesung die Geschwindigkeit um das doppelte heraufzusetzen, ohne daſs eine merkliche Anlaufverzögerung entstand. Mit diesem Modus erübrigt sich auch das Müllersche Verfahren, bei ungeübten Vpn. die Geschwindigkeit im Verlaufe der Versuchstage zu steigern, ein Ausweg, der überall da, wo es sich um Feststellung von Übungsfortschritten handelt, nicht ohne Bedenken ist.

§ 3. Wir kommen zu den Experimenten. Es wurden drei verschiedene Serien von Experimenten angestellt:

I. Trefferversuche mit freier Instruktion: die Vp. hatte das auszusprechen, resp. zu Protokoll zu geben, was durch die vorgezeigte Silbe unmittelbar in ihr reproduziert wurde.

II. Trefferversuche mit gebundener Instruktion: die Vp. hatte die Aufgabe, die taktrichtige Silbe zu nennen, und

---

[1] Eine mit der Geschwindigkeit zunehmende „Mechanisierung" des Lernens fand auch Ogden „Untersuchungen über den Einfluſs der Geschwindigkeit des lauten Lesens auf das Erlernen und Behalten von sinnlosen und sinnvollen Stoffen". *Arch. f. d. g. Ps.* 2. 1903. S. 93 ff.

zwar so rasch als möglich. Als maximale Zeit zum Besinnen wurden 30 Sek. zur Verfügung gestellt.

Hierzu kam noch eine dritte Serie von Versuchen, wobei instruiert wurde, die Vp. solle die Silben der Reihe so nennen, wie sie ihr einfielen. Sie bleibt hier noch aufser Betracht.

Die Lesungen geschahen mit einer Geschwindigkeit von 8 Sek. für die Umdrehung, resp. bei der ersten Lesung die Hälfte. Material waren die von Rupp herausgegebenen 12 silbigen Müller-Schumannschen Normalreihen. Die Zahl der Lesungen betrug, wo nichts anderes vermerkt ist, 20 ohne Verteilung. Es wurde immer nur eine Reihe gelesen, die, wo nichts anderes vermerkt ist, nach 3 Minuten überprüft wurde. Die Pause wurde durch indifferentes Gespräch ausgefüllt. An jedem Versuchstage wurden drei Reihen erledigt.

Nach jedem einzelnen Versuche hatte die Vp. ihre Selbstbeobachtung zu Protokoll zu geben. Da dem Versuchsleiter eine hohe stenographische Fertigkeit zu Gebote steht, so wurden die Aussagen so wie sie gegeben wurden protokolliert. Gegenüber der neuerdings hervorgetretenen Hypertrophie der Selbstbeobachtungsprotokolle sei ausdrücklich betont, dafs die Zeit des Protokollierens nie länger als eine Minute betrug. Meine Erfahrungen als Versuchsperson und auch als Versuchsleiter lassen mich überhaupt die methodische Forderung aufstellen, dafs die sog. systematische Selbstbeobachtung nur dann gestattet ist, wenn eine stenographische oder phonographische Aufnahme des Protokolls stattfindet, in der strikten Beschränkung auf 1 Minute. Nur so können die nicht zu leugnenden grofsen Vorteile der systematischen Selbstbeobachtung die mannigfachen Nachteile überwiegen. Aufserdem wurde es zum Prinzip gemacht, sofort auf die Beantwortung einer Frage zu verzichten, wenn sich ein auch nur leises Zögern bei der Antwort zeigte.

Die Messung der Zeiten geschah mittels der Fünftelsekundenuhr. In Gang gesetzt wurde die Uhr bei Freigabe des Expositionsfeldes, gestopft nach vollzogener Reaktion. Die Zeiten sind also alle in gleicher Weise zu lang, was bei der nur vergleichsweisen Verwertung nicht ins Gewicht fällt. Die jeweilige Instruktion für die Reproduktion wurde der Vp. erst unmittelbar vor Schlufs der Pause gegeben, so dafs bei der der Vp. unbekannten Permutation der verschiedenen Instruktionen die Art

der Lesung nicht der Art der Reproduktionsprüfung angepafst werden konnte.

3. Die Reaktionen sind vorläufig nur unter vier Gruppen geordnet:

1. taktrichtige Silben = tr
2. reihenrichtige Silben = rr
3. andersartige Reaktionen = F
4. Nullfälle = O

In der Gruppe 3 sind also gelesene und entstellte frühere Silben, sinnvolle Assoziationen, „Perseverationen", Klangassoziationen, Reime, usw. zusammengefafst.

Die Vp. cand. phil. Thiele gehört zu den weniger guten Lernern. Vielleicht auf Grund ihrer Amblyopie liest sie vorwiegend akustisch. Auffällig ist, dafs sich bei dieser Vp. sinnvolle Assoziationen beim Lesen und Reproduzieren der Silben fast gar nicht bemerkbar machen. Die Vp. ist durch eigenes Arbeiten psychologisch geschult. Suggestivfragen gegenüber verhält sie sich passiv. Die Selbstbeobachtungsangaben sind nicht reichlich, erscheinen aber sehr zuverlässig.

Bei je 36 Reaktionen waren:

	bei der gebundenen Instruktion	bei der freien Instruktion
taktrichtig	41,7 %	13,9 %
reihenrichtig	13,9 „	25 „
andersartig	11,1 „	61,1 „
Nullfälle	33,3 „	—

Vp. cand. phil. Teuber ist ein etwas besserer Lerner. Obgleich vorwiegend akustisch gelernt wird, so spielen doch auch optische Reproduktionen eine grofse Rolle. Reichliches Auftreten sinnvoller Assoziationen. Die Vp. ist durch eigenes Arbeiten und Fungieren als Vp. psychologisch geschult. Suggestionen gegenüber eher direkt renitentes Verhalten. Die Vp., die theoretisch von einer grofsen Treue der unmittelbaren Selbstbeobachtung überzeugt ist, macht reichliche detaillierte Angaben, nach denen bei ihr die seelischen Prozesse viel komplizierter zu verlaufen scheinen, als bei den übrigen Vpn.

Bei je 24 Reaktionen waren:

	bei der gebundenen Instruktion	bei der freien Instruktion
taktrichtig	83,4 %	25 %
reihenrichtig	8,3 „	4,2 „
andersartig	0 „	70,8 „
Nullfälle	8,3 „	—

Vp. Dr. Seige: Ausgezeichneter Lerner. Vorwiegend akustisch-motorisch. Schon als Vp. tätig gewesen. Gar keine sinnvollen Assoziationen. Kurze aber sehr präzise Selbstbeobachtungsangaben.

Bei 20 maligem Lesen und einer Pause von 3 Minuten ergaben sich in beiden Versuchsreihen bei je 24 Reaktionen sämtlich taktrichtige Silben.

Vp. Präparatorin des Laboratoriums Frl. Bayreuther. Gute Lernerin. Anscheinend optisch und akustisch gemischt. Wenig motorisch, wie Schwierigkeiten der Rhythmisierung ergaben. Häufig als Vp. tätig gewesen. Suggestionen gegenüber nicht unzugänglich, weshalb wenig gefragt wird. Psychologisch absolut nicht voreingenommen. Spontane Selbstbeobachtungen durchweg glaubhaft. Auffällig ist das Überwiegen sinnvoller Assoziationen.

Der Versuchsmodus war hier ein abweichender, insofern, als generell die freie Instruktion gegeben war, nach dem jeweiligen Protokollieren der freien Reaktion aber stets nach der taktrichtigen Silbe gefragt wurde.

Bei je 24 Reaktionen waren:

taktrichtige Silben	20,8 %
andersartige Reaktionen	79,2 „

Beim jeweiligen Nachfragen wurde durch willkürliches Besinnen gefunden:

taktrichtige Silben	75 %
reihenrichtige Silben	20,8 „
Nullfälle	4,2 „

Wenn im Sinne der eingangs angestellten Überlegungen das unmittelbare Einfallen als Äufserung der möglichst elementaren Reproduktionstendenzen, und umgekehrt die Reproduktionen unter der bestimmten Aufgabestellung als durch höhere Vorgänge komplizierte Reproduktionen auffassen, so würde uns die Differenz, die in der Zahl der taktrichtigen Silben bei beiden Instruktionen hervortritt einen Anhalt geben für die qualitative Modifizierung, der die elementaren Reproduktionen durch höhere Vorgänge bei den gebräuchlichen Methoden unterliegen, Nach unseren Zahlen ist sie, abgesehen von der Vp. Dr. Seige, über alles Erwarten grofs gewesen. Durch die Aufgabestellung sind durchschnittlich dreimal mehr taktrichtige Silben reproduziert worden, als ohne dieselbe.

Diese Resultate scheinen nun mit grofsem Gewichte denjenigen Autoren recht zu geben, welche eine bedeutende Modifikation, in unserem Falle also Regelung der Assoziationen durch den Willen statuieren. Und wenn wir im Sinne der oben erhobenen methodischen Forderung in dieser Voruntersuchung weiter nichts gewollt hätten als eine Prüfung der Methoden auf ihren Willensgehalt, so könnten wir schon jetzt zum Schlufs kommen, dafs die Methoden wegen der grofsen Komplizierung durch Willensprozesse abzulehnen seien. Wobei wir uns jeden Urteils darüber, inwieweit die nach diesen Methoden gewonnenen Reproduktionsgesetze der Literatur Gültigkeit haben, enthalten.

Die Sachlage verlangt aber, dafs wir dieses abschliefsende Urteil erst dann fällen, wenn der Versuch mifsglückt ist, den qualitativen und quantitativen Einflufs der Willensbeteiligung als nicht integrierend nachzuweisen. Wir befassen uns also zunächst mit den Experimenten bei gebundener Instruktion. Es ist selbstversändlich, dafs in den Fällen, wo bei Gleichheit der Instruktion und des Verhaltens zwei oder mehrere differente Assoziationsreihen vergleichend untersucht werden, die Resultate bei gleicher Willensbeteiligung exakte Beweiskraft besitzen würden. Da aber, wie G. E. Müller schon zeigte (a. a. O. S. 30), z. B. bei zu vergleichenden Reihen verschiedener Einprägung eine aus vorgefafster Meinung herrührende ungleiche Willensanspannung möglich ist, so wäre unbedingt zu fordern dafs die ev. verschiedene Willensbeteiligung genauer zu werten gewesen wäre. Da uns aber aufser dem Zutrauen zur Vp. gar kein Mittel zu Gebote steht, eine Gleichheit der Willensbeteiligung zu erzielen, so bleibt hier eine kaum zu eliminierende Fehlerquelle.

Wenngleich nicht direkt in unserer Problemstellung enthalten, so drängt sich doch die Frage auf, ob es gelingt, diese mit gebundener Instruktion angestellten Gedächtnisversuche als besondere Willensvorgänge assoziativ zu erklären. Das stellt sich, unabhängig von der zu geringen Anzahl der Versuche, nur zu einem Teile als möglich heraus; denn wenn wir auch die durchgängigen assoziativen Verbindungen aufzeigten, die ganz spezielle Ordnung der Assoziationen, wodurch eben die Aufgabe der taktrichtigen Silbe gelöst wird, bleibt vorläufig noch im Dunkeln. Der Willensvorgang, der uns

hier entgegentritt, ist das Besinnen; ein je nach den Umständen mehr oder weniger komplizierter Vorgang.

Für Komplikation haben wir einen im grofsen und ganzen proportionalen Ausdruck in den Zeitwerten (s. Tab. 1). Während

Tabelle 1.

	Freie Instruktion			Gebundene Instruktion		
	tr	rr	F	tr	rr	F
Vp. Thiele m. V.	2,3 (0,7)	1,8 (0,5)	1,9 (0,5)	7,3 (6,2)	10,5 (7,4)	15 (1,8)
Vp. Treuber m. V.	1,1 (0,1)	1 (0)	1,4 (0,4)	2,9 (2,0)	9 (0)	0

die Zeiten und die mittleren Variationen bei der freien Instruktion eine relative Einfachheit und Konstanz der Vorgänge dartun, sind die Reproduktionen der gebundenen Instruktion viel länger, und vor allem, wie der hohe Betrag der m. V. ausweist, inkonstanter gewesen. Wie ja auch natürlich, da es sich bei Befolgung der gebundenen Instruktion um viele differente Vorgänge gehandelt hat. Es sind dies, wie gesagt, alles Kompliziertheiten, die, besonders in den Arbeiten der Müllerschen Schule, zwar zum grofsen Teile als solche berichtet werden, die aber nicht in dem vollen Umfange bezüglich ihrer Konsequenzen gewertet worden sind. Die einfachen, durch kurze Trefferzeiten charakterisierten Reaktionen, wo eine Silbe mit simultanem oder sukzessivem Richtigkeitsbewufstsein sofort durch die Reizsilbe reproduziert wird, sind als solche keine Willensreaktionen. Diese zeigen sich erst dann in voller Ausprägung, wenn die Vp. auftretende Silben verwirft, oder die richtige Silbe sucht. Sei es nun, dafs die Vp. die Reizsilbe innerlich wiederholt, eine aufgetauchte Silbe mit der Reizsilbe zusammenpafst, ob sich ein bekannter Rythmus ergibt —, sich willkürlich unter ev. Heranziehung des Optischen die Reihe ins Gedächtnis zurückzurufen sucht — auf Grund von Stellenassoziationen oder sprachlichen Besonderheiten nachdenkt — sei es schliefslich, dafs einfach unter Spannung auf die richtige Silbe gewartet wird. Ja, die Auf-

zählung dieser individuell sehr verschiedenen Teilvorgänge des Besinnens liefse sich mindestens noch verdoppeln.

Nun könnte man ja daran denken, diese Komplizierungen einfach dadurch zu eliminieren, dafs der Wertung der gestifteten Assoziationen nur diejenigen Fälle zugrunde gelegt werden, wo aus der Kürze der Zeit und aus der Selbstbeobachtung das unmittelbare Auftauchen ersichtlich ist. Exakte Wertungen können wir mit unseren Zahlen hier nicht anstellen, nur bei Vp. THIELE könnte man eine ungefähre Orientierung gewinnen. Nach dem Protokoll sind von 15 taktrichtigen Silben unmittelbar eingefallen 9, also 25 %. Wenn wir die höchste bei der freien Instruktion erzielte Zeit von 3,4 Sek. rechnen, und aus den Versuchen mit gebundener Instruktion die unter 3,4 bleibenden Zeiten rechnen, so kommen wir zu 8 unmittelbar eingefallenen Silben. Damit wäre aber die Zahl der unmittelbar eingefallenen richtigen Silben immer noch gröfser bei der gebundenen Instruktion als bei der freien. Wir brauchen diese Überlegungen nicht weiter zu verfolgen, denn es liefse sich mit Recht über die Zulässigkeit streiten. Denn die Selbstbeobachtung zeigt, dafs das „unmittelbare Einfallen“ bei beiden Versuchsreihen ziemlich different war. Während nämlich bei den Versuchen mit freier Instruktion bei passivem psychischem Habitus der Vp. die Silbe einfiel, bestand bei den Versuchen mit gebundener Instruktion eine mehr oder weniger grofse Willensanspannung und Vp. THIELE gab ausdrücklich an, dafs auch ein unmittelbares Auftauchen der richtigen Silben oft als Folge dieser Willensanspannung erlebt werde, was sich auch mit meiner eigenen Selbstbeobachtung deckt. Man würde also kein Argument dagegen haben, wenn ein Teil der Reproduktion von taktrichtigen Silben als Folge einer im Unbewufsten wirkenden Determination oder Aufgabe (ACH, WATT) behauptet würde.[1]

§ 4. Gegenüber dieser kritischen Hervorhebung der Willensbeteiligung bei dem alten Modus der Treffermethode könnte man zur Verteidigung folgendermafsen argumentieren:

Erstens, zugegeben, dafs Willensmomente eine Rolle spielen, in bezug auf die Reproduktion aber haben sie hier keinen bestimmenden Einflufs, denn der Wille könnte ja eine taktrichtige

---

[1] Weitere Resultate der Versuche mit freier Instruktion in positiver Hinsicht werden uns noch in anderem Zusammenhang beschäftigen.

Silbe nicht finden, wenn nicht zwischen den Gliedern des Taktes eine assoziative Verknüpfung bestände.

Zweitens, wenn man weiterhin argumentieren würde, dafs die Stellung der bestimmten Aufgabe überhaupt nötig sei zum Zustandekommen des Experiments, damit auch schwache assoziative Verknüpfungen manifest würden, so könnte man sich darauf berufen, dafs ja die vielerlei anderen Assoziationen, die sich beim Lesen einer Reihe stiften, die „Perseverationen" usw. nicht in der direkten experimentellen Fragestellung einbegriffen seien.

Drittens, dürfte man sich auf die Tatsache stützen, die den Versuchen mit sinnlosen Silben zugrunde liegende Voraussetzung, dafs vor dem Experimente noch keine Assoziationen bestünden, sei nur zu einem Teile erfüllt, und Vpn., die leicht sinnvolle Assoziationen haben ohne die ausdrückliche Hinweisung der Instruktion durch das Überwiegen der sinnvollen Assoziationen die Taktassoziationen nicht zum Vorschein kommen liefsen.

Viertens, kann man befürchten, dafs die freie Instruktion im Gegensatz zu der eindeutigen Aufgabe zu Mifsverständnissen führe, dafs die Vp. anstatt eine bestimmte Aufgabe zu reproduzieren, sich eine bestimmte andersartige Aufgabe nach ihrem Gutdünken setze.

Auf diese Argumente wäre zu erwidern:

ad 1. das erste Argument gilt nur unter der Voraussetzung, dafs die Willensvorgänge nur auf assoziativer Basis beruhen. Diese Experimente wären also zur Widerlegung der oben genannten extremen Willenstheorien nicht anzuwenden, selbst wenn man selbst von der Richtigkeit des Arguments überzeugt wäre.

Abgesehen davon mufs dieses Argument ohne weiteres deshalb abgelehnt werden, weil es sich bei diesen Methoden nicht darum handelt, überhaupt das allgemeine Assoziationsgesetz zu beweisen, was durch einfachere Versuche bereits geschehen ist, sondern nur um die Gewinnung genauerer Quantitätsbestimmungen. Und nach dem hier unzweideutig gegebenen Nachweis der enormen quantitativen Änderung der Werte durch Eingreifen höherer Vorgänge, ist es unmöglich, die elementare Assoziationsleistung als solche exakt zu bestimmen, auch nicht einmal nur relativ, da nach der grofsen quantitativen Verschiebung der Werte schon geringe Unterschiede in der Willensbeteiligung schwer ins Gewicht fallen müssen.

ad 2—4. In welchem Umfange die anderen Argumente zutreffen, wird die nähere Analyse der Versuche mit freier Instruktion lehren, wo sich alle diese Nachteile zeigen müssen.

Zuerst fallen die grofsen individuellen Verschiedenheiten ins Auge. Die Vp. THIELE hat stets mit Silben reagiert, und zwar mit Silben nach EBBINGHAUSschem Typus. Aufser den angegebenen taktrichtigen Silben finden sich noch 25 % reihenrichtige. Diese sind betonte und unbetonte Silben der Reihe, die nicht nur Nebenassoziationen darstellen, sondern sich auch teils als „Perseverationen“ [1] dokumentieren.

Als falsch wurden diejenigen Silben gerechnet, die weder tr noch rr waren. Teiltreffer, die hier zu den falschen Silben gerechnet sind, finden sich nur 2. Es waren darunter auch Silben, die aus früheren Reihen stammten. Mehrmals kam es vor, dafs eine Silbe, die in der Zeit vor Exposition der Reizsilbe gegenwärtig war, ausgesprochen wurde. Auch Perseveration und Contamination kamen vor, z. B. wurde hintereinander reagiert:

neip	falsch („habituelle Aushilfssilbe“)
saasch	taktrichtig
neup	falsch
naasch	falsch.

Eine Ausnahmestellung nahmen die Silben ein, die die Vp. als „freigebildet“ bezeichnete. Hierbei war stets entweder der Anfangskonsonant oder ein allgemeiner Vokalklang zuerst isoliert vorhanden und „ergänzte sich dann motorisch“, wie, konnte die Vp. nicht angeben. Sinnvolle Assoziationen sind n i c h t aufgetreten. Nur einmal wurde eine Silbe „tauch“ reproduziert, die der Vp. selber unbekannt war und auch nicht gelesen war. Die Reaktion erklärt sich dadurch, dafs vorher beim Protokollieren viel von „auf t a u c h e n“ die Rede war.

Vp. TEUBER verhielt sich ähnlich; nur waren hier sinnvolle Assoziationen viel häufiger. Sie wurden bemerkenswerterweise in die Form sinnloser Silben gebracht, z. B. kür—wal, dachte an „Walküre“, sar—brück, dachte an Saarbrücken. Perseverationen fanden sich nicht.

---

[1] Auf die Frage der „Perseveration“ kann ich an dieser Stelle nicht näher eingehen. Unsere Methode ist an sich sehr geeignet, diese Frage näher zu studieren.

Die Vp. Dr. Seige fiel aus dem Rahmen der übrigen Vpn. heraus. Sie hatte nie sinnvolle Assoziationen. Das Gedächtnis der Vp. ist so gut, dafs bei der genannten Zahl von Lesungen die Silben stets „automatisch", akustisch und motorisch zugleich reproduziert wurden. Die Vp. hatte das „Richtigkeitsbewufstsein" in der Regel erst nach dem Reagieren, und gab an, dafs die so plötzlich einfallende Silbe auch falsch sein könnte. Bei dieser Vp. konnte weder im quantitativen Resultat, noch aus der Selbstbeobachtung ein Unterschied der beiden Instruktionen festgestellt werden. Dafs überhaupt das individuelle gute Gedächtnis der Vp. den Willensanteil sehr herabsetzt, geht auch aus der Angabe hervor, die Vp. habe nie sich eigentlich etwas einprägen müssen. Es passiere ihr nur selten, dafs sie einen ausdrücklichen Einprägungswillen konstatiere. Perseverationen kennt die Vp. überhaupt an sich selbst nicht.

Es ist dieses unterschiedliche Verhalten der Vp. gerade deshalb interessant, weil es uns zeigt, wie bei einem sehr guten Gedächtnis die Willensbeteiligung wegfallen kann, mithin letztere sich unter den Gesichtspunkt der „Hilfen" bringen läfst. Und wenn wir hier am Kontrast erwähnen, wie selten wir im vulgären Leben einen besonderen Einprägungswillen anwenden, vielmehr fast alles, was wir an äufseren Erfahrungen behalten, ohne jeden Einprägungswillen gewesen ist, so wird uns gerade an dem Falle der Vp. mit anomal gutem Gedächtnis klar, welch ungewöhnlich grofse Anforderungen die Versuche mit zwölfsilbigen sinnlosen Reihen für gewöhnlich an die Vpn. stellen. Eine Illustration dafür, wie das Experiment komplizierter ist als das vulgäre Behalten!

Ein Kontrollversuch mit Dr. Seige, wobei nach 6maligem Lesen der Reihe die Pause 5 Minuten betrug, ergab zufälligerweise, dafs bei der freien Instruktion sämtliche Silben taktrichtig waren, bei der gebundenen Instruktion dagegen 4 taktrichtig und 2 reihenrichtig.

Die Vp. Frl. Bayreuther wies die individuelle Eigentümlichkeit auf, dafs es ihr schwer fiel, die isolierten taktrichtigen Glieder zu nennen. Zum Finden der taktrichtigen Silbe mufste sie sich oft die Reihe ganz oder teilweise wieder aufsagen. Herr Geh. Rat Ziehen hatte die Freundlichkeit mir mitzuteilen, dafs er, bes. bei Kindern, häufig die analoge Erfahrung gemacht habe, dafs jemand nicht imstande sein kann, z. B. den Monat

zu nennen, der auf Mai folgt, wohl aber die ganze Reihe der Monatsnamen tadellos herschnurren kann. Es überschreitet den Rahmen der vorliegenden Arbeit, hierauf näher einzugehen. Hier interessiert uns die Sache nur deswegen, weil sie die Erklärung gibt für das Verhalten der Vp., daſs nur zu einem kleineren Teile die richtige Silbe in ihr auftauchte, vielmehr öfter „gesucht" werden muſste. Die Vp. reagierte bei der freien Instruktion überwiegend mit sinnvollen Assoziationen. Die motorische Reaktion setzte meistens erst spät ein; in einigen Fällen wartete ich 10 Sekunden und fragte nach dem Erlebnis. Einmal kam es, wie übrigens auch einmal bei der Vp. Thiele, vor, daſs bei der freien Instruktion nach der richtigen Silbe gesucht wurde. Teilweise ist das erklärt dadurch, daſs die Vp. sich über ihre „blödsinnigen" sinnvollen Assoziationen etwas genierte, und anfangs ausdrücklich angehalten werden muſste, genau so zu reagieren, wie es ihr einfiele. Der Unterschied der beiden Instruktionen wird von ihr geschildert: „Ich habe die freie Instruktion so verstanden, daſs ich eben sagen darf, was mir gerade in den Sinn kommt, bei der gebundenen Instruktion suchte ich sofort nach der richtigen Silbe, und dann habe ich mir die Reihe noch mal aufgesagt. Dies begann bei der gebundenen Instruktion sofort, so daſs mir nur noch wenige sinnvolle Assoziationen einfielen." Zwei Kontrollreihen, nur mit der gebundenen Instruktion ergaben 100 % Treffer; die Selbstbeobachtung gab nur wenige sinnvolle Assoziationen an, und zwar beim Reagieren noch weniger, als beim Lesen sich gebildet hatten.

Wenn man das Verhalten der Vp. Frl. Bayreuther mit dem der Vpn. Thiele und Teuber vergleicht, so sieht man deutlich, daſs bei den letzeren eine motorische Einstellung bestanden hat. Bemerkenswert für die Wertung von Selbstbeobachtungen ist, daſs beide Vpn. keine direkten Angaben hierüber machten und sich während der Versuche ihrer nicht bewuſst gewesen waren. Bei nach Abschluſs dieser Versuche erfolgter Nachfrage wurde die „motorische Einstellung" ohne weiteres zugegeben.

Diese beiden Vpn. hatten sich darauf eingestellt, in einem gewissen Takt auf das Lesen der Reizsilbe hin sprachmotorisch zu reagieren. Es prägte sich das phänomenologisch aus in einem Antizipieren des Kommenden, d. h. es bestand eine Vorbereitung sprachmotorischer Natur, bei der, nach meiner persönlichen Erfahrung, eine im voraus angepaſste Innervation der Atemmus-

kulatur eine besondere Rolle zu spielen scheint. Diese „motorische Einstellung“ war nicht nur auf die Versuche mit freier Instruktion beschränkt, sondern bestand auch, wenn auch in geringerer Ausprägung, bei der gebundenen Instruktion. Hat man z. B. mehrere Male hintereinander sofort mit der taktrichtigen Silbe reagiert, so kann man das Bestehen der motorischen Einstellung besonders leicht an der Hemmung merken, die entsteht, wenn nun einmal die unmittelbare Reproduktion der richtigen Silbe ausbleibt. Bei mir selbst besteht, als Folge der Instruktion so rasch als möglich zu reagieren, auch bei der gebundenen Instruktion fast stets eine Einstellung, die mir übrigens mitunter als Hilfe im schnellen Reproduzieren der taktrichtigen Silbe erscheint. Gemäfs dieser motorischen Einstellung gaben die Vpn. Thiele und Teuber häufig an, die Silbe sei „akustisch und motorisch zugleich“ aufgetreten.

Damit ist ausgesprochen, dafs in den bei der freien Instruktion registrierten taktrichtigen Reaktionen eine relativ feste akustische und motorische Assoziation bestanden hat; mithin kann man hier den Einwand bestätigt finden, dafs bei der freien Instruktion nur die „stärksten“ Assoziationen zum Vorschein kämen, nicht aber auch die schwächeren, worauf es doch auch ankäme.[1] Der Einwand hat zwar viel Bestechendes, wird aber hinfällig, wenn man erwägt, wie allein das unmittelbare Auftauchen der taktrichtigen Silbe uns die Garantie dafür geben kann, dafs in diesem Falle die Taktassoziationen „stärker“ gewesen sind als alle die anderen vor und im Experiment gestifteten Assoziationen, mithin erst die Berechtigung geben würde, die Taktassoziationen als Hauptassoziationen zu behandeln und hierauf speziell den Sinn der experimentellen Fragestellung zu richten. Der Einwand würde also mit einer Umkehrung der tatsächlichen Verhältnisse operieren, da ja die Voraussetzung der „Hauptassoziationen“, wie unsere Versuche lehren, nicht generell zutrifft. Ja, man mufs noch weiter gehen:

---

[1] Es ist hier etwas Mifsliches, mit dem Begriffe der „Assoziationsstärke“ zu operieren, der vorläufig noch sehr widerspruchsvoll und diskutabel ist, in seiner physikalischen Fassung vielleicht überhaupt nicht zu Recht besteht, — ebensowenig wie der Begriff der Assoziationsfestigkeit. Diese Begriffe könnten ja in exakter Form nur durch Experimente klargelegt werden, in denen es sich allein um elementare Assoziationen handelt.

der Einwand, die Reaktionen der freien Instruktion seien nicht zu werten (G. E. Müller und Pilzecker sprechen S. 206 in analogem Zusammenhang vom Reagieren „auf gut Glück“), ist direkt umzukehren. Denn mit demselben Recht, mit dem aus der direkten Reproduktion der taktrichtigen Silbe auf die „Stärke“ der Hauptassoziation geschlossen wird, mufs man aus der direkten Reproduktion einer „falschen“ Silbe ebenso auf die Stärke einer anderen Assoziation schliefsen, ja man müfste ev. letztere sogar hypostasieren. Immer wieder mufs man sich klar machen, dafs der direkten Untersuchung nur die Reproduktion zugänglich ist, nicht aber die Assoziation als solche. Will man also über die durch das Perzipieren der Silbenreihen gestifteten Assoziationen etwas wissen, so hat man nur eine einzige Methode: registrieren, was auf die Reperzeption einer Silbe in der Vp. reproduziert wird. Erst dann, wenn man auf diesem Wege überwiegend Taktassoziationen gefunden hätte, hätte man von „Hauptassoziationen“ sprechen und die experimentelle Fragestellung hierauf spezialisieren können. Es wären also die Versuche mit freier Instruktion zum mindesten notwendige Vorversuche zu denen mit gebundener Instruktion gewesen. Als solche betrachtet haben sie das Ergebnis:

1. Selbst bei grofser Wiederholungszahl machen sich die vorher schon gestifteten, sinnvollen Assoziationen, besonders bei der Reproduktion, noch stark bemerklich, und werden nur durch die auf die Takte gerichteten Aufgabestellung zum scheinbaren Verschwinden gebracht. Gerade dann, wenn man nur die durch das Lesen der Silbenreihe gestifteten Assoziationen in das Ergebnis einbeziehen will, mufs man die Fälle, in denen „sinnvolle Assoziationen“ beteiligt sind, kennen, um sie ebenso zu nullen, wie man Versuche zu nullen pflegt, wo etwa durch ein die Vp. ablenkendes Geräusch die Voraussetzungen des Experiments nicht erfüllt sind. Analoges würde von „perseverierenden“ Silben gelten.

2. Wenn also die experimentelle Fragestellung nur auf die im Experiment gestifteten Assoziationen hinzielt, so kommen positiv nur diejenigen Reaktionen in Betracht, wo die Reproduktion den Zusammenhang mit der experimentellen Perzeption erkennen läfst, also bei der Treffermethode taktrichtige und

reihenrichtige Reaktionen. Und zwar vorerst nur in ganz unparteiischer Wertung. Erst hierauf liefsen sich Trennungen nach Art der „Haupt- und Nebenassoziationen" gründen.

Mit der hier aufgezeigten Tatsache, dafs, abgesehen von einer anomal leistungsfähigen Vp., bei einer immerhin als grofs zu bezeichnenden Zahl von Lesungen die gröfste Zahl der Treffer nicht der direkten und alleinigen Assoziation zwischen den Taktgliedern ihre Reproduktion verdankt, stehen in einem Widerspruche z. B. die Überlegungen G. E. Müllers und Pilzeckers, die nur mit den Hauptassoziationen rechnend, eine „Vorstellungstechnik" begründen wollen (a. a. O. bes. Kap. 4).

Das ist um so mehr als bedenklich zu bezeichnen, weil die andersartigen Reproduktionstendenzen ein je nach Umständen variables Moment darstellen. Denn diese andersartigen Reproduktionstendenzen sind gegenüber den Taktassoziationen verschiedenwertig, je nachdem, ob die Reihe durch öftere Wiederholung eingeprägt ist oder nur lose durch eine geringere Zahl von Wiederholungen. Das Verhalten der Vp. Dr. Seige legt dies schon nahe. Mit sämtlichen anderen Vpn. prüfte ich zudem nach der freien Instruktion noch je zwei Reihen, die jetzt aber doppelt so oft, und zwar in Verteilung gelesen waren. Bei Vp. Thiele mit 1 Tag Zwischenzeit, bei Vpn. Teuber und Frl. Bayreuther von je 3 Minuten. Hierbei lieferten Vpn. Thiele und Teuber durchweg taktrichtige Silben, und auch Frl. Bayreuther hatte nur bei Darbietung der letzten Reizsilbe eine sinnvolle Assoziation vor der richtigen Silbe.

Im Sinne der obigen Ausführungen sind wir also zu der Behauptung berechtigt, dafs bei der Treffermethode mit 12silbigen Reihen nur dann annähernd elementare assoziative Ergebnisse erhalten werden, wenn es sich um sehr „fest" assoziierte Reihen handelt. Nur in diesem Falle erübrigen sich die oben gemachten Einwände. Wir können also gerade das Moment, das als Vorteil der Treffermethode angeführt wird, die Möglichkeit mit einer geringeren Zahl von Lesungen auszukommen, für viele Zwecke nur als illusorisch bezeichnen. Überall da, wo man z. B. den Einflufs der Wiederholungszahl auf die Assoziationsstiftung und Reproduktion untersuchen will, mufs ich auf Grund unserer und auch anderer

Versuche behaupten, dafs nach der alten Methode die Zahl der Wiederholungen als solche, d. h. isoliert, nicht als Mafs für die Assoziationsstiftung gelten kann. Denn bei nur wenig fest assoziierten Reihen wird die Trefferzahl durch die Willensbeteiligung erhöht, und bei fester assoziierten Reihen fällt dann das Willensmoment mehr und mehr fort; die Trefferzahl relativ erniedrigt. Man könnte ja dem Einwande dadurch entgehen, dafs man immer nur mit maximal fest assoziierten Reihen operiert, und die Fälle, wo sich bei der freien Instruktion andersartige Reproduktionen ergeben, als Nullfälle rechnet, wobei man dann, nach dem Verfahren G. E. Müllers, auch noch in den Reproduktionszeiten ein Mafs für die Qualität der Assoziationen erhalten kann.

Abgesehen von diesen methodologischen Resultaten geben uns die Versuche mit freier Instruktion noch wichtige Aufgaben in theoretisch-psychologischer Hinsicht zu lösen auf. Es würde das den Rahmen der Arbeit erheblich überschreiten, zumal da zu einer befriedigenden Erklärung der Mannigfaltigkeit der Reaktionen bei der freien Instruktion noch eine Anzahl anderer Experimente nötig geworden waren und eine genauere Begriffsbestimmung von „Assoziation und Reproduktion" unumgänglich war. Nur ein Ergebnis mufs als methodologisch wichtig noch erwähnt werden, dafs die Verschiedenartigkeit der Reproduktionen zu einem grofsen Teile auf einer Komplizierung der elementaren Verhältnisse durch die zu grofse Anzahl der Reihenglieder bedingt ist, und man deshalb eine Reduktion der langen Reihen vornehmen mufs.

Wollen wir unseren Resultaten einen positiven Ausdruck geben, so können wir sagen: bei den auf Wiederherstellung der Ordnung der Perzeptionen in der Reproduktion gerichteten Versuchsverfahren handelt es sich zumeist nicht um elementare Assoziationen, sondern um Experimente über den durch Wille und Überlegung geordneten Vorstellungsablauf. Es erwächst daher aus dem Kontrast mit den Versuchen, die bei vorurteilsfreier Registrierung der Reproduktionen einen Verlust der in den Perzeptionen bestehenden Ordnung zeigen, die Aufgabe, soweit in das Verständnis der elementaren Assoziation und Repro-

duktion einzudringen, dafs diese Ordnung erklärt wird, — nicht durch das Rekurieren auf hypothetische, die Assoziationen ordnende Funktionen wie Wille, Apperzeption u. dgl., sondern durch das Zusammenwirken verschiedener elementarer Reproduktionsgesetze.

Am Schlusse erlaube ich mir Herrn Geheimrat Ziehen für die Unterstützung der Arbeit mit Rat und Tat, sowie auch meinen Vpn. für ihre Geduld und Mühe meinen herzlichen Dank auszusprechen..

Eingegangen am 18. November 1911.

(Aus der deutschen psychiatrischen Klinik in Prag.)

Zur Pathologie der Orientierung nach rechts und links.

Von

Dr. Maximilian Rosenberg.

A. Der Begriff „Richtung“ ist in der Lage und Funktion unserer Sinnesorgane selbst begründet.

1. Der Raum. — Unter dieses Wort fällt Verschiedenes. Wir sprechen von einem unendlichen mathematischen Raum: dieser Raum sei abstrakt — die Quintessenz unserer Kenntnis und Erkenntnis von den Raumdingen, wenn wir von diesen selbst absehen. Oder besser: Von allen ihren Eigenschaften mit Ausnahme einer einzigen, der, daſs sie dem Raum angehören. Dieser Raum ist für uns sinnlich nicht vorstellbar, ebensowenig wie es der Punkt ist, der keine Ausdehnung hat. Trotzdem ist dieser Raum ohne Dinge keineswegs eine unsinnige Konstruktion.

Es ist wahr: Gäbe es keine Dinge, so gäbe es auch keinen Raum. Da es aber Dinge gibt, welche die Eigenschaft haben, daſs sie räumlich lokalisiert sind, so können wir auch von allen anderen Eigenschaften dieser Dinge absehen — und durch diese Abstraktion erhalten wir den „absoluten Raum“.

Dieser Raum ist es jedoch nicht, mit welchem wir uns hier beschäftigen wollen. Uns interessiert viel mehr der „relative Raum“, der Raum der Dinge, welche uns umgeben, der Raum, in dessen Mittelpunkt wir stehen. Dies ist der Raum, den wir beim Vorstellen der Dinge mitdenken; unsere Erinnerungsbilder spielen in seinem Erinnerungsbild geradeso wie die Dinge in ihm.

Er ist die immer offene, groſse Szene alles psychischen Geschehens.

Dieser Raum ist dadurch vorstellbar, daſs wir die Dinge

räumlich denken. Seine Vorstellung gewinnen wir auf alle jene Arten, durch welche wir auch die Vorstellungen der Dinge gewinnen. Alle Sinnesgebiete, vorzugsweise das optische, helfen ihn bilden. Wir verlegen z. B. einen sichtbaren Punkt, ein Geräusch, einen Tasteindruck — genügende Präzision dieser Sinne vorausgesetzt — in eine gleiche bestimmte Richtung und Entfernung von uns (z. B. 50 cm). Wir können also auf dreifache Weise diesen Punkt gewinnen, denn in der angenommenen Distanz von uns sind die genannten 3 Sinnesgebiete noch kongruent.

Befindet sich dagegen der sichtbare Punkt in einer Entfernung von 3 km, so werden wir darauf verzichten, die Lage des Punktes etwa dadurch festzustellen, dafs wir hingehen und aus den vielen Muskel- und Lageempfindungen, welche wir gewinnen, bis wir den Gegenstand berührt haben, schließen, in welcher Richtung und Entfernung von unserem früheren Standort er sich befinde. Wir werden uns auf das optische Organ verlassen. Daraus erhellt die Überlegenheit der optischen Raumvorstellung. —

Der relative Raum setzt folgerichtig ein Objekt voraus, auf welches er sich bezieht — das Ich.

Zum relativen Raume gehört also mit Notwendigkeit das Ich, und die Beziehungen des Ichs zu verschiedenen Punkten des Raumes sind es, die uns den Begriff „Richtung" geben.

In diesem Raum, dessen Vorstellung wir uns durch die Erfahrungen aller unserer Sinnesgebiete, und vorzugsweise durch das optische bilden, unterscheiden wir nun in der Hauptsache drei Richtungen: Das „oben-unten", das „vor uns-hinter uns" und das „rechts-links". In und innerhalb dieser Richtungsextreme gipfelt alle Beziehung der Raumdinge zu uns.

Das „oben-unten" ist in dem vorgestellten Raume nicht in seiner ganzen Ausdehnung gegeben; denn während wir selten die Begrenzung des Raumes nach einer Seite hin denken, denken wir zum vorgestellten Raum fast immer eine Basis hinzu.

Noch weiterer Eigentümlichkeiten des vorstellbaren Raumes ist zu gedenken.

Im optischen Raume kommt dem vor uns liegenden Teile zweifellos eine erhöhte Bedeutung gegenüber dem hinter uns liegenden Teile zu, denn in jenen projizieren wir die Erinnerungsbilder fast aller optisch gedachten Vorgänge.

Für den akustischen Raum ergibt sich die umgekehrte Beziehung. Hier ist es der hinter uns liegende Teil, welchem infolge des Versagens des optischen Organes auf diesem Gebiete, eine erhöhte Bedeutung zukommt. — Dafs wir auf schwache Schallreize, wenn wir sie hinter uns lokalisieren, leichter reagieren, als auf ebensolche im vorderen Teile des Gehörraumes ist eine phylogenetisch erworbene Schutzvorrichtung, deren Sinn einleuchtet.

Ich erinnere an dieser Stelle daran, dafs POINCARÉ in geistreicher Weise den Raum als ein System von Abwehrmöglichkeiten aufgefafst hat. — Durch die Eigentümlichkeiten des vorgestellten Raumes — die Wichtigkeit des optischen Raumes vor uns und des akustischen hinter uns — ergibt sich von selbst die Wichtigkeit zweier Grenzlinien, die sich geradezu dem Bewufstsein aufdrängen müssen, nämlich jener, welche nach beiden Seiten hin führend, den vorderen Teil des kombinierten (optischen-akustischen) Raumes von dem hinter uns liegenden Teile abschneiden.

Diese Linien haben ferner die Bedeutung, dafs die optischen Raumdinge in dem Moment, wo sie von rückwärts kommend, diese Linien überschreiten, bemerkt werden. Ich erinnere daran, dafs es eine besondere auf diese Peripherie gerichtete Aufmerksamkeit gibt, im Gegensatze zu der zentralen, fixierenden.

Wichtig für das Bewufstwerden bestimmter Raumbeziehungen ist auch der Lage- und Tastsinn. Dadurch, dafs wir Tastwahrnehmungen auf zweifache Weise machen können, nämlich durch die rechte und linke Hand, sind die Begriffe von etwas „Rechtem“ und etwas „Linkem“ durch die Verschiedenheiten der Muskel- und Lageemfindung der rechten und linken Seite gegeben. — Durch die Tendenz, mit der gleichen Hand womöglich nach der gleichen Seite zu greifen, eine Tendenz, welche später noch in pathologischen Fällen eine eingehende Besprechung finden wird, entstehen getrennte Erfahrungsbezirke vom Tastraume, welchen als unterscheidendes Merkmal die Zugehörigkeit verschiedenseitiger Muskel- und Tastempfindungen anhaftet.

Diese Erfahrungsbezirke assoziieren sich mit den optischen und anderen Erfahrungen. Von der Gesamtheit abstrahieren wir den „kombinierten Raum“.

Wie wir gesehen haben, hat dieser Raum infolge der verschiedenartigen Lage und Ausdehnung seiner einzelnen Sinnes-

gebiete (also eine Folge der Lage und Funktion der Sinnesorgane) Eigentümlichkeiten, durch welche gewifse Richtungen als die physiologisch und psychologisch wichtigeren stärker hervortreten, die so ganz von selbst berufen sind, der Orientierung zu dienen.

2. Richtung.

Geradeso wie der Begriff „Raum“, sei er nun der absolute oder relative, durch Abstraktion von den Raumdingen entsteht, so entsteht auch der Begriff „Richtung“ durch einen Abstraktionsprozefs. Wir nahmen bisher an, dafs die Raumdinge ruhend seien. Dem ist aber nicht so, denn wir wissen ja, dafs die Materie fortwährend bewegt ist, so dafs die Bewegung als eine immanente Eigenschaft der Materie erscheint. Wenn wir nun von den sich bewegenden Raumdingen alles abstrahieren, bis auf ihre „Raumhaftigkeit“ — so erhalten wir ebenso wie aus dem sich bewegenden Punkte eine Linie entsteht, aus der Summierung aller, einer Bewegung anhaftenden Raumveränderung den Begriff ihrer Richtung.

Dieser absoluten mathematischen Richtung[1] gegenüber steht die relative Richtung, das heifst die Beziehung eines für uns ruhenden Dinges zu uns.

Wie wir sehen, fällt hier der Begriff der Bewegung weg, aber nur scheinbar, denn der in bezug auf uns ruhende Gegenstand verlangt eine Bewegung von uns.

Wir könnten nie die Richtung eines Gegenstandes wissen, wenn wir diese Richtung nicht aus den Bewegungen ermitteln würden, welche wir machen müssen, um zu ihm zu gelangen.[2] Die Einstellbewegung, wie überhaupt die Summe aller orientierenden Bewegungen bilden das Material, aus welchen wir den Begriff der „relativen Richtung“ gewinnen.

Somit ist die „Richtung“ etwas, was wir aus der Einstellung[3]

---

[1] „Absolut“ auch nur durch den Abstraktionsprozefs unseres Denkens; wir bezeichnen hier eigentlich nicht etwas wirklich Existierendes, sondern den Denkvorgang, der es annimmt.

[2] Oder ihn abzuwehren würde POINCARRÉ sagen — Es ist klar, dafs diese Bewegungen bei späterer Erfahrung wegfallen können. In pathologischen Fällen sehen wir, dafs sie nach Verlust dieser Erfahrungen wieder um so stärker hervortreten.

[3] Unbewufste Einstellung der Körperachse zu einer Reizquelle (Sonnenlicht) finden wir bei den niedersten Tieren. HARTMANN schildert dies Verhalten als Orientierung. (S. HARTMANN: „Die Orientierung“.)

gewinnen, und zwar durch Abstraktion von derselben. Andererseits dient dann der so gewonnene Begriff der Richtung der weiteren Orientierung.

Physiologisch wichtige Richtungen drängen sich von selbst dem Bewufstsein auf. Auch wenn uns nur das optische Organ zur Verfügung stände, würde es uns doch drängen, die Grenzen unseres Gesichtsfeldes als etwas Besonderes aufzufassen. Weshalb? Weil unsere Sinnesorgane so oft gezwungen sind, sich auf Punkte, welche eben noch in der Peripherie lagen, einzustellen.

Konstante Richtungen — konstant in Beziehung auf unseren Körper — sind also nur durch die Lage unserer Sinnesorgane gegeben, wobei die gegenseitige Lage der verschiedenen Sinnesorgane mit ihren verschiedenen funktionellen Bereichen als eine weitere konstante Beziehung hinzukommt.

Solche konstante Richtungen sind auch diejenigen, welche wir mit den Symbolen rechts und links bezeichnen, Richtungen, deren psychologische und physiologische Wichtigkeit für die Orientierung einleuchtend ist, und denen daher eine spezielle Stellung in der menschlichen Psyche zukommt.[1]

B. Fall a.

Die Fähigkeit, die Richtung eines Raumreizes zu apperzipieren und von anderen zu unterscheiden, ist wohl die niedrigste Stufe der bewufsten Orientierung.

Das Verständnis der Bedeutung der Symbole rechts und links ist dagegen eine weit höhere Leistung, denn es verlangt einmal, dafs wir verschiedene Richtungen von einander unterscheiden, dafs wir 2. an ähnlichen Richtungsreizen gleichartige Richtungsbeziehungen[2] zu unseren Sinnesorganen, abstrahierend denken, und dafs wir 3. die für diese Abstrakta gewählten (bewufst erlernten) Symbole zu gebrauchen verstehen.

Vor der dritten Stufe kann nun gelegentlich diese Entwicklung halt machen.

Dann ist die Erkenntnis, dafs es Seitenausdehnungen gibt,

---

[1] Das neue soeben erschienene Werk von Jaensch über die Raumwahrnehmung konnte ich bei der Abfassung dieser Zeilen nicht mehr berücksichtigen.

[2] Gegeben durch die Einstellbewegungen.

welche einander entgegengesetzt sind, erhalten, (wohl auch das Verständnis der Symbole rechts und links in diesem Sinn, nämlich dafs sie entgegengesetzte Richtungen bezeichnen), dagegen fehlt völlig das Verständnis dafür, welches die rechte und und welches die linke Seitenausdehnung ist. Dieser Zustand als Folge von Aplasie der genannten Begriffe bot folgender Fall dar.

V. 27 jähr. Idiot, seit 1890 in der Klinik. Zuerst fast vollständiger Mangel des Sprachvermögens (Lallen). Gutes Verständnis der tschechischen Sprache, deutsch versteht er ebenfalls ein wenig. Gute Gebärdensprache. Kindisch-heitere Stimmung. 1907 ist in der Krankengeschichte vermerkt, dafs er Vokale richtig nachsagt, nur das „e" mifslingt. Beschäftigt sich in nützlicher Weise mit Essenholen, Aufräumen, Austauschen der Gasbrenner im Verwaltungsgebäude, Glockenläuten und Orgeltreten in der Kirche.

Verrichtungen, die man ihm ansagt (schreiben, waschen, läuten), ahmt er durch richtige Gebärden sofort nach.

Zeigt richtig die Ärzte, deren Namen man ihm nennt. Das Sprachvermögen hat insoweit zugenommen, als Patient einige wenige oft verstümmelte Worte zu gebrauchen versteht („jo", „ne" usw.). Lesen oder Schreiben kann er nicht, ebensowenig kennt er die Zahlen; er kennt nur die Worte „tri" und „pět" [1], die er auch ausspricht, ohne aber ihre Bedeutung zu verstehen.

Gegenstände, auch weniger bekannte, werden prompt erkannt, und durch Gebärden wird ihr Gebrauch erläutert. Er kennt sogar den Gebrauch des Kalenders, aus welchem er auf Verlangen den rotgedruckten nächsten Sonntag heraussucht.

Geld: 1 K, 20-, 10- und 2hellerstücke vermag er, wenn man ihn dazu aufgefordert, nicht herauszusuchen; dagegen weifs er, dafs 1 K am meisten und 2 h am wenigsten Wert hat. Papiergeld erkennt er nicht, hat auch vom Werte desselben keine Vorstellung.

Schreibmaschine: zeigt wie man tippt (hat auf der Klinik öfter Gelegenheit, dies zu sehen).

Was ist ein Gewitter? Pat. ahmt den Donner nach und zeigt zum Fenster hinaus.

Was ist Gott? — Deutet hinauf.

Wo der alte Pfarrer sei? (vor kurzem gestorben). Pat. legt die rechte Hand an die rechte Gesichtsseite, läfst den Kopf in die genannte Hand fallen, macht einen tiefen Atemzug und beugt den Körper zur Seite, so als ob er hinfallen wollte, durch diese Gebärden scheinbar andeutend, dafs der Pfarrer verstorben sei.

Befragt ob der Pfarrer noch lebe, nickt er jedoch erst; dann schüttelt er den Kopf, auf mehrfache Fragen reagiert er so unsicher, dafs man annehmen mufs, dafs er den konkreten Fall zwar weifs, aber die Begriffe „lebendigsein", „totsein" nicht ganz erfafst. —

---

[1] tsch.: „drei" und „fünf".

Ob der Pfarrer „weg" sei? Antwortet jetzt sofort lebhaft nickend: „jo".

Watta: Zeigt, wie man sie in die Ohren steckt.

Glocke bezeichnet er als „zink!".

Hund als „Haff".

Es wird rechts von ihm geschnalzt, links in die Hände geklatscht. Pat. zeigt durch Deuten richtig den Ort an, wo dies geschehen ist. Die Himmelsrichtungen kennt er nicht.

Status: Leichter Hydrocephalus, sonst keine Besonderheiten. Die rechte Körperseite ist nur physiologisch etwas besser entwickelt als die linke; rechte Glabella vielleicht etwas prominenter.

Nach „Rechts" und „Links" gefragt, zeigt nun der Pat. folgendes Verhalten:

Der Pat. erkennt die Worte „Rechts" und „Links" ohne sie jedoch in unserem Sinne zu verstehen.

Er weifs nur, dafs rechts und links offenbar verschiedene Dinge sind, dafs ein Gegensatz dahinter steckt. Wenn man ihn fragt, „wo ist die rechte Hand?", so streckt er mitunter zufälligerweise die rechte Hand entgegen.

Fragt man ihn dann „wo ist die linke?", so zeigt er prompt die andere Hand. Hat er auf die erste Frage die linke Hand gezeigt, so zeigt er auf die zweite Frage, seinen Fehler fortsetzend, ebenso prompt die rechte.

Gelegentlich zeigt er auch, nachdem er die linke Hand richtig gezeigt hat, auf Verlangen richtig den rechten Fufs und umgekehrt. Das heifst: Ist der 1. Auftrag zufälligerweise richtig ausgeführt worden, so führt er auch den folgenden richtig aus, war der 1. falsch ausgeführt, so sind auch alle folgenden Reaktionen falsch. —

Bei Aufträgen, mit einer Hand etwas auf der anderen Seite Liegendes zu zeigen, tritt deutlich die Tendenz zutage „auf der Seite zu bleiben", d. h. er zeigt womöglich das rechte Auge mit der rechten Hand, das linke nur mit der linken, gleichgültig welches man verlangt hat.

Gelingt es jedoch, ihn durch eindringliche Wiederholung des Auftrages soweit zu bringen, dafs er versteht, dafs er eigentlich 2 Aufträge auszuführen hat (einen „rechten" und einen „linken"), so zeigt er nun tatsächlich auf die andere Seite hinüber, nur ebenso oft verkehrt wie richtig; so greift er beispielsweise einmal mit der rechten Hand das linke Auge, wenn man verlangt hat, dafs die linke Hand das rechte Auge zeige, ein andermal zeigt er richtig, beidemal ohne Verständnis dafür, ob er falsch oder richtig gezeigt hat.

Er kennt also sowohl Körperteile als auch Seiten, nur vermag er die letzteren an den Worten Rechts und Links nicht zu unterscheiden, bis auf das eine, dafs er weifs, dafs wenn rechts die eine Seite (welche weifs er nicht) ist, links die andere sein mufs.

In diesem Fall war das Fehlen der Orientierung nach rechts und links wohl nicht nur als eine Teilerscheinung des allgemeinen Intelligenzdefektes anzusehen. (Ein Mifsverstehen der Aufträge war ausgeschlossen.) Die Fähigkeiten des Patienten zur Abstraktion hätten wohl gerade noch ausgereicht. Die eigentliche Ursache ist die, dafs Pat., der nur zu mechanischer Arbeit leidlich erzogen wurde, die Symbole Rechts und Links einfach nicht gelernt hat. Das, was er gelegentlich davon hörte, brachte ihn eben noch zu jenem ahnungsweisen Verständnis eines Gegensatzes, das er zeigte.

Die anderen tieferstehenden Idioten der Klinik verstanden diese Begriffe überhaupt nicht.

Überraschend gut dagegen waren sie bei einem anderen Kranken entwickelt, dessen Intelligenz eine etwa ebenso geringe wie die des geschilderten Falles war.

Zerebrale Kinderlähmung, insbesondere der linke Arm ist betroffen. Der Kranke leidet seit der frühesten Kindheit an Krampfanfällen.

Ganz kurzer Schulbesuch. (Anamnestisch nicht sicher.)

Seit 1909 in der Klinik. Hier gelegentlich epileptiforme Anfälle. Pat. spricht nichts, liegt den ganzen Tag. Nur selten gibt er Auskunft. Gegenstände werden richtig erkannt und bezeichnet; Schwamm, Kalender erkennt er nicht.

Geld: bezeichnet jede Münze als Kreuzer, hat über den Wert keine Vorstellung.

Rechnen $2 + 2 = 3$, $1 + 1 =$ „etwa 4“.

Wochentage zählt er langsam aber richtig auf.

Er kann, in Gang gebracht, nur von 8—16 richtig zählen, springt dann auf 20, dann auf 50.

Körperteile, nach denen er gefragt wird, zeigt er richtig, nur die Worte Brust (prsa) und Kreuz (kříž) versteht er nicht.

Watta: erkennt er nicht.

Feder: „Wenn man schreibt“.

Gelegentlich zeigt er Anflüge von amnestischer Aphasie und Perseveration, welche bei der Aufnahme des Intelligenzstatus in Rechnung gezogen wurden.

Bezüglich der Orientierung:

Pat. zeigt die rechte und linke Hand richtig, ebenso rechtes und linkes Auge und Ohr. Alles mit der rechten Hand (der linke Arm ist paretisch).

Zeigt auch an dem Arzt richtig das rechte und linke Auge usw., wobei er diese Begriffe richtig auf den ihm gegenübersitzenden Arzt überträgt.

Die auffällige Intaktheit der Seitenbegriffe in diesem Falle erklärt sich meines Erachtens durch die linksseitige Schwäche und Lähmung. — Dies mufs wie erhöhte Rechtshändigkeit wirken. Wir wissen, dafs dieser Begriff für die Entwicklung des Seitenbewufstseins von Bedeutung ist, wie auch andererseits dieser Begriff nicht mehr verstanden wird, wenn das Seitenbewufstsein fehlt (Jones).

C. Die Dyschirie (Allochirie der Autoren vor Jones).

Als erster beschrieb Obersteiner als „Allochorie" einen Zustand, bei welchem, ohne Einbufse der sensorischen Schärfe der Empfindung und des Lokalisationsvermögens der Patient, an einer Stellle seines Körpers berührt, sich darüber im Irrtum befindet, auf welcher Seite er berührt wurde, gewöhnlich gibt er die genau symmetrische Stelle der anderen Körperseite als Ort der Reizung an.

Weiss, der später diesen Gegenstand bearbeitet, nennt Allochirie „eine Störung der Lokalisation, welche darin besteht, dafs die Wahrnehmung einer Empfindung von der gereizten Stelle auf die entsprechende der anderen Körperseite verlegt wird". Eine Reihe anderer Autoren beschreibt die gleiche Störung unter dem gleichen Namen:

Bosc, Brow-Séquard, Determann, Féré, Ferier, Fischer, Gay, Gellé, Hammond, Huber, Janet, Longuet, Magnin, Morselli, Trapieznikow usw.

Jones gebührt in dieser Frage ein besonderes Verdienst. Er formulierte als erster den Gegensatz zwischen echter Allochirie (die er Dyschirie nannte) und Alloästhesie. Er hob hervor, dafs bereits Obersteiner postuliert hatte, dafs die „Allochirie" ein Defekt sei, welcher unabhängig von der Sensibilität und von der Lokalisationsfähigkeit bestehe. Trotzdem wurden als Allochirie Fälle beschrieben, welche diesem Postulat nicht genügten. Dieses Postulat von neuem aufstellend, grenzte Jones alle jene Fälle ab, in welchen bei ungestörter Sensibilität und ungestörtem Lokalisationsvermögen der Patienten Unfähigkeit bestand, die Seitigkeit eines Reizes (das heifst eine Zugehörigkeit zur rechten oder linken Seite) zu erkennen.

Er nennt diesen Zustand „Dyschirie".

Nachdem nun JONES die Dyschirie von der Alloästhesie abgetrennt hat; teilt er die Dyschirie wieder in 3 Gruppen.

a) Die Achirie.

Diese besteht darin, daſs sich der Patient über die Seitigkeit eines gesetzten Reizes auf einer Körperhälfte (einseitige Achirie) oder auf beiden (doppelseitige, komplette Achirie) völlig im unklaren ist, obwohl er den Reiz empfindet und richtig lokalisiert.

Wird beispielsweise ein Kranker mit einseitiger (rechtsseitiger) Achirie an irgend einer Stelle seiner rechten Körperseite gereizt, so vermag er zwar alle Qualitäten (Berührung, Schmerz, Kälte, Wärme usw.) auf das genaueste anzugeben, fragt man ihn jedoch auf welcher Seite man ihn berührt, gestochen usw. hat, so weiſs er dies überhaupt nicht. Dasselbe gilt bei linksseitiger Achirie für die linke Körperhälfte, bei beiderseitiger Achirie für beide Körperhälften.

b) Die Allochirie.

In diesem Zustand sind die durch Reizung hervorgerufenen Empfindungen wohl von einem Seitengefühl begleitet; aber vom anderseitigen; das heiſst: wird etwa bei linksseitiger Allochirie links gereizt, so gibt der Patient an, an der genau symmetrischen Stelle der rechten Seite gereizt worden zu sein, wieder unabhängig von jedem Defekt der Sensibilität und des Lokalisationsvermögens.

Wie wir sehen, hat JONES den Namen Allochirie, der früher für die ganze Gruppe galt (also für das, was er Dyschirie nennt) für einen Teil dieser Gruppe übernommen.

c) Die Synchirie.

Hier löst ein Reiz, der auf einer Seite gesetzt wird, 2 Seitenempfindungen aus, und zwar eine normale und eine anderseitige.

Der Kranke wird z. B. rechts gereizt, und hat eine normale rechtsseitige, überdies aber eine pathologische linksseitige Empfindung des Reizes, welche der genau korrespondierenden Stelle der linken Seite anzugehören scheint.

Alle diese Zustände haben nicht nur eine sensorische, sondern auch eine motorische Seite.

So wird z. B. der Kranke mit rechtsseitiger Achirie, der aufgefordert wird, seine rechte Hand zu bewegen, dies nicht tun können, weil er den Befehl nicht versteht.

Der Kranke mit Allochirie wird über Aufforderung den linken Arm zu erheben, die verlangte Bewegung exakt mit dem rechten Arm ausführen, und der Kranke mit Synchirie wird es mit beiden Armen tun.

Diese Verhältnisse werden eigentlich nur verständlich, wenn man die introspektiven Analysen der Kranken Jones' liest.

Ein solcher Kranker hat in einem bestimmten Zustand das Gefühl und Wissen von einer Körperseite verloren, für ihn ist der Mensch im wahren Sinne des Wortes ein „einseitiges Geschöpf".

In einem anderen Zustande hat er das Gefühl, dafs sich beide Körperhälften auf derselben Seite befinden und sich überdecken.

Dabei weifs er, dafs der Mensch 2 Arme, 2 Beine und 2 Seiten hat, aber dieses Wissen ist nur ein „abstraktes, leeres", dafs er nur durch „beständiges sich daran Erinnern" in sich wachrufen kann.

Durch diese Verhältnisse werden die Irrtümer der Kranken in der Diktion von rechts und links etwas verständlicher.

Der Kranken Sensibilität ist intakt, sie haben den Reiz richtig lokalisiert, trotzdem irren sie beständig zwischen rechts und links, weil sie den Sinn eines dieser Worte oder beider nicht mehr verstehen.

Überdies beschrieb Jones 6 „phrictopathische" Symptome, welche der dyschirischen Empfindung im Gegensatze zu der alloästhetischen zukommen.

Diese sind:

„1. Abnorme Perseveration. Ein momentaner Reiz rief statt einer momentanen Empfindung eine in nicht nachlassender Intensität 50—60 Sek. verharrende hervor.

„2. Verzögerung des Eintrittes der bewufsten Reaktionszeit. Es verging eine Zwischenzeit von 4—6 Sek., bevor die Empfindung im Bewufstsein aufgenommen wurde. Diese Dauer ist in Fällen von Allochirie von Bosc, Janet und anderen notiert worden.

„3. Keine Perzeption, wenn gleichzeitig eine andere normale Empfindung im Bewufstsein ist. —

„4. Tendenz zu unmittelbarer motorischer Reaktion. Auf den Reiz folgte sofort ein momentaner und unwiderstehlicher Ruck seitens des Kranken.

„5. Unangenehmer Gefühlston. Das ist die auffallendste von allen diesen Eigenschaften. Es handelt sich nicht um eigentlichen Schmerz, obwohl es immerhin äufserst unangenehm war. Die Empfindung breitet sich weit aus, oft über die ganze Körperlänge. Wenn sie besonders ausgesprochen war, glich sie durchaus einem schrecklichen Erzittern (shuddering), dessen Anblick Mitleid erweckte. In Janets Fall von Achirie, wo dieses Symptom nur leicht angedeutet war, wird es beschrieben als „une sensation vague de quelquechose de gênant . . . ce n'est pas une douleur proprement dite".

„6. Störung des Gefühls der Zugehörigkeit des betreffenden Körperteiles zur eigenen Person. —"

Zu erwähnen ist noch, was Jones über das Wesen der Dyschirie sagt.

Er hält nämlich die Dyschirie für eine „Form psychologischer Disaggregation der für Hysterie charakteristischen Art". Dyschirie ist also ein unendlich eng umgrenzter eigenartiger Funktionsausfall. An psychologische Erklärungsversuche wollen wir hier nicht rühren. Uns interessiert vor allem das Klinische, und so müssen wir die Dyschirie als eines der vielen Symptome der Hysterie auffassen, und zwar als eines der eigenartigsten und seltensten.

Es ist nun interessant, dafs dieses hysterischste aller Symptome, oder vielmehr etwas, was äufserlich ungemein ähnlich ist, auch auf dem Boden einer ganz anderen Genese vorkommt, und zwar als Teilsymptom allgemeinerer Orientierungsstörungen bei Senilen und Hirnkranken.

Diese „Dyschirie der Senilen" soll im folgenden getrennt betrachtet werden.

D. Aufstellung einer besonderen klinischen Gruppe.

Die zahlreichen Fälle Hirnkranker und Senilatrophischer mit Störungen der Orientierung nach rechts und links nötigen infolge ihrer Besonderheiten zu einer getrennten Betrachtung dieser Gruppe.

Eine solche ist meines Wissens noch nicht vorhanden, im Gegenteil Senile und Hysterische wurden in einem Atem zitiert und zum Vergleiche herangezogen, wenn sie nur beide das auffällige Symptom einer Störung der Orientierung nach rechts und links darboten; selbst Jones, welcher eine vorzügliche monographische Darstellung der Pathologie der Dyschirie geschrieben

hat, erwähnt darin diese Fälle mit keinem Worte. Trotzdem sind klinische Unterschiede vorhanden, welche direkt zu einer Abgrenzung des genannten Krankheitsbildes bei den Senilen und Hirnkranken von jenem der Hysterischen (und auch der Alloästhetischen) herausfordern.

Wir wollen zunächst untersuchen, was beiden klinischen Bildern gemeinsam; dann, was an ihnen different ist.

Gemeinsam ist beiden das Kardinalsymptom, dafs sich nämlich die Kranken nicht in bezug auf rechts und links zurechtfinden können. Damit ist auch alles Gemeinsame bereits erschöpft. Schon bezüglich der Sensibilität und Lokalisationsfähigkeit der Patienten bestehen Unterschiede, insofern als die hier zu beschreibende Gruppe von Patienten meist leichtere oder schwerere Störungen im Bereiche der Sensibilität und häufig auch ungenügendes Lokalisierungsvermögen zeigt. Hierin würden sie sich den Alloästhetischen nähern.

Die Verschiedenheiten erstrecken sich aber auch noch auf andere Punkte.

Die wichtigsten dieser sind:

1. Bei den hysterischen (dyschirischen) Kranken mit Störungen der „Seitigkeitsempfindung" ist dieses Sympton ein **isoliertes,** andere Störungen der Orientierung am eigenen Körper bestehen nicht.

Beim Dyschirischen vermag einzig und allein ein Reiz die zugehörige Seitigkeitsempfindung nicht wachzurufen, sonst aber ist er in bezug auf seinen Körper orientiert, er findet Nase, Stirn und andere Körperteile, nur in bezug auf die Lage von rechts oder links, oft nur in bezug auf einen dieser Begriffe ist er desorientiert.

Die hier abgegrenzte Gruppe dagegen zeigt **allgemeine Orientierungsstörungen** den ganzen Körper betreffend.

Die Kranke Picks, welche sich nach rechts und links meist nur dann orientieren konnte, wenn sie mit der rechten Hand vorher das Kreuz machte, wodurch sie ihre rechte Hand agnoszierte, konnte nur schwer Kinn, Stirn und andere Körperteile finden, es geschah zumeist erst nach längerem Suchen. Einmal ergriff sie sogar die Nase des examinierenden Arztes an Stelle ihrer eigenen.

In den Fällen, welche noch geschildert werden, traf dies auch zu.

Die Dyschirischen von Jones zeigen solche Störungen dagegen nie.

2. Den Fällen mit gestörter Seitenorientierung bei Senilen und Hirnfällen fehlen ganz oder zum grofsen Teil die „phriktopathischen Symptome“ von Jones.

Wenn etwa „abnorme Perseveration“ von Reizen vorkäme — nachgewiesen habe ich sie nicht —, so würde dies auf andere Ursachen zurückzuführen sein.

3. Eigentümlich für die hier geschilderte Gruppe ist ferner ein gewisser negativistischer Zug in der Reaktion der Patienten.

Der Kranke, den man etwa aufgefordert hat, die rechte Hand zu zeigen, tut mitunter, als hätte er die Aufforderung nicht gehört; er blickt weg, und beginnt spontan von etwas anderem zu reden. Stimuliert man ihn, so zeigt er aufs geratewohl vielleicht die linke Hand; macht man ihn auf diesen Fehler aufmerksam, so gerät er in Unwillen, ja man hat nicht selten den Eindruck, dafs er absichtlich etwas Falsches gesagt hat, nur um Ruhe zu haben. Gelegentlich kommt es zu Äufserungen des Patienten, welche direkt an das sogenannte Delirium negationis erinnern.

So sagt z. B. der Patient M. E. (siehe später), der gefragt wird, ob er die linke Hand bewegen könne, mit dem Ausdruck des Unwillens: „Ich habe keine linke Hand.“

Die Patientin S. B. antwortet auf die Frage: „Wo sind denn die Augen am Kopfe?“ mit den Worten: „Am Kopfe sind keine Augen“ dann: „die sind in der Mitte“ — dabei sucht sie in den Haaren herum.

An diesem Beispiele zeigt sich deutlich, dafs der „negativistische“ Zug nicht die Ursache der Störung ist, sondern dafs er nur den Zweck hat, einen sichtbaren Defekt zu verbergen, der darin bei der S. B. zutage tritt, dafs sie ihre Augen, während sie behauptet, dafs sie keine habe, in den Haaren sucht.

Dieselbe Patientin wird ein andermal wieder nach ihren Augen gefragt; beim Suchen gerät sie mit der rechten Hand ans rechte Ohr und sagt: „Das ist das Ohr“. Auf dieselbe Weise findet sie dann auch das linke Ohr.

Als man sie nun wieder nach den Augen fragt, entgegnet sie ärgerlich: „Ich habe keine Augen“, weint und gerät in

grofsen Affekt, sucht dann die Augen mit der rechten Hand, sich immer wieder über die Haare streichend, klagt endlich, dafs sie „ganz dumm“ sei und nie wieder gesund werde.

Noch sonderbarer aber als die Behauptung, gewisse Körperteile überhaupt „nicht zu haben“, und nur durch den negativistischen Zug erklärlich, ist es, wenn dieselbe Patientin ein andermal wieder behauptet, 4 Hände zu haben.

„Wieviel Finger sie habe?“ „4 Finger, 5 Finger — — — (plötzlich spontan) ich habe 4 Hände.“

Kurz zuvor hat die Patientin wiederholt mit der rechten und linken Hand verschiedene Körperteile zeigen müssen, vermutlich perseverierend springt der Begriff „Hände“ wieder ein.

Im folgenden wird nun an dem wohl durch eine Verwechslung mit den Fingern gewonnenen Begriff „4 Hände“ in hartnäckiger Weise festgehalten, ohne dafs die Patientin ihren Irrtum einsieht, alles unter Zeichen von Unwillen und Ärger über das fortdauernde Fragen des Untersuchers.

„Also wieviel Hände haben Sie?“ — „4 Hände“ (hält die Hände gefaltet).

„Wie heifsen die Hände?“ Sie zählt nun die Namen der Finger richtig auf und fügt hinzu: „mit dem Daumen macht man das Kreuz.“

„Wo sind die Hände?“ Zeigt sie.

„Wieviel haben Sie?“ „4.“

„Wieviel Köpfe haben Sie?“ „Ich habe einen Kopf.“

„Wo haben Sie die 4 Hände?“ „Ich habe es schon gesagt, Herr Dr.!“

„Wie heifsen die Hände?“ Zählt wieder die Namen der Finger auf; stimuliert, wird sie bös.

„Nicht eine rechte und linke?“ Pat. (überlegend): „Rechte und linke — ich habe eine rechte und eine linke Seite.“

„Sie sagten doch 4 Hände!“ „Ich habe 4.“

„Sie sagten eben: die rechte und linke?“ „Ja, ich habe beide Hände.“

„Und früher sagten Sie 4?“ „Das sind wieder die Finger (sehr unwillig), da könnte man ganz verrückt werden, ich würde ja alles vergessen und ganz dumm werden.“

„Also 4 Hände oder 4 Finger?“ „5 Finger habe ich.“

„Und wieviel Hände?“ „4 Hände und 5 Finger.“

„Wieviel Beine?“ „2 Beine.“

„Schultern?" „Rechte und linke — Füſse habe ich auch, ich habe beide".

Diese dem Delirium negationis äuſserlich entgegengesetzte Erscheinung ist trotzdem auf dieselbe Grundstörung zurückzuführen.

Ihre Grundlage ist ein Defekt; und zwar wie Cotard für das Delirium negationis annimmt, ein Fehlen der optischen Erinnerungsbilder vom eigenen Körper.

In unserem Falle ist die Ursache wahrscheinlich etwas anderes, bei der ausführlichen Schilderung des Falles komme ich nochmals darauf zurück.

Dieser Defekt nun, welcher Art immer er sei, wird durch einen gewissen an das Delirium negationis erinnernden Zug instinktiv verdeckt, was vielfach den Eindruck macht, als wollten die Patienten sich nur an ihrem eigenen Körper nicht orientieren, obwohl sie es können. Daſs dies letztere aber nicht zutrifft, und das kausale Verhältnis vielmehr das umgekehrte ist, scheint mir zutreffender zu sein.

4. Der vierte Punkt, durch welchen sich die Senilen und Hirnfälle von den Dyschirischen eklatant unterscheiden, ist Genese und Wesen der Störung.

Da die anatomischen Theorien der Dyschirie verlassen sind, können wir wohl mit Jones annehmen, daſs die Dyschirie eine „Disaggregation der für Hysterie charakteristischen Art" sei, ein wohl immer temporärer, isolierter Ausfall einer ganz bestimmten, sehr eng umgrenzten Funktion.

Bei unserer Störung dagegen handelt es sich um weit gröbere Ausfälle, die nur als Teilsymptom das Fehlen der Orientierung nach der „Seitigkeit" miteinschlieſsen, Ausfälle, die nicht durch Funktionssperrung, sondern eher durch dauernde Zerstörung oder Schädigung gewisser Hirnpartien erklärt werden können. — Ob wir nun mit Pick annehmen, daſs das optische Bild des eigenen Ich verloren gegangen sei, oder ob wir uns andere Vorstellungen darüber machen, jedenfalls handelt es sich um einen dauernden Verlust von Erinnerungsbildern, oder etwas, was davon abhängig ist.

Damit rückt die hier beschriebene Störung in die Nähe der Agnosien, was schon Pick andeutet, indem er von Störungen der „Autotopognose" spricht.

Gerade so wie DUPRÉ unter Topoagnosie[1] die Unfähigkeit versteht, sich in einem Milieu, einer Situation zurecht zu finden (etwa im Krankenzimmer, im Hause, in welchem der Patient wohnt usw.), während die Gnosis der einzelnen Dinge (etwa der Einrichtungsgegenstände des Zimmers, des Hauses) unversehrt erhalten ist, so verstehen wir unter Autotopagnosie eine Störung, welche der Verlust der Fähigkeit, sich am „Milieu" des eigenen Ich zurechtzufinden, ist.

Ein Teilsymptom dieser Autotopagnosie im Sinne PICKS ist nun die Unfähigkeit, sich am eigenen Körper auch nach rechts und links orientieren zu können.

Für dieses Teilsymptom möchte ich den Namen Chiragnosie vorschlagen.

Chiragnosie ist also etwas anderes als Dyschirie und etwas anderes als Alloästhesie. Äufserlich zum unterscheiden ähnlich, offenbaren alle drei Symptome bei näherem Zusehen gewaltige klinische und psychologische Verschiedenheiten.

Alloästhesie ist eigentlich eine Störung der Sensibilität, Dyschirie eine Amnesie früherer Seitigkeitsempfindungen, ihre Ursache nach JONES „Verdrängung", Chiragnosie endlich ist Verlust oder Schädigung von Erinnerungsbildern, welche der Seitenorientierung dienten (Erinnerungsbilder der „Einstellung", der „orientierenden Bewegungen") und schon daraus erklärt sich zweierlei: Warum einmal die orientierenden Bewegungen nach dem Verlust der entsprechenden Erinnerungsbilder analog der Logorrhöe bei Aphasie stark hervortreten, ohne jedoch zur richtigen Orientierung (dort zur richtigen Sprache) zu führen, und warum zweitens, da die Fundamente der gesamten Körperorientierung betroffen sind, das Symptom nicht wie bei Dyschirie ein isoliertes ist.

E. 2 Fälle mit Störungen der Orientierung.

I.

Sofie Bo . . . ., 55jährige Ausgedingerin.

Aufnahme am 4. IV. 1911.

Soviel aus dem Aufnahmsdokument und den Angaben der Angehörigen hervorgeht, ist S. B. angeblich nicht erblich belastet, war als Mädchen ge-

[1] Siehe darüber meine Arbeit: „Die Erinnerungstäuschungen der ‚reduplizierenden Paramnesie' und des ‚Déjà-vu'" in der *Zeitschrift für Pathopsychologie* 1912.

sund, verheiratete sich mit 22 Jahren, bald darauf ein Abortus, keine Kinder. Seit 15 Jahren leidet Pat. an Krampfadern. Um Weihnachten 1909 bekam sie einen Anfall. Nach der Schilderung ihres Mannes, der selbst durch sein stumpfes Wesen und seine geringe Intelligenz auffällt, war sie 3 Stunden ohne Bewufstsein, $^1/_4$ Stunde bestanden Zuckungen. Genaueres war nicht zu eruieren.

Gegen Weihnachten 1910 ein 2. Anfall: sie begann angeblich zu winseln, fiel zu Boden, schlug „mit den Händen herum" und war wieder 3 Stunden bewufstlos. Die Zuckungen sollen diesmal auf der linken Seite gewesen sein; sie sei seit der Zeit überhaupt links schwächer. In den letzten Monaten kamen die Anfälle häufiger, zuletzt alle 14 Tage, zugleich hat sich der Geisteszustand wesentlich verändert: sie ist zeitweise traurig, schläft nicht, betet immerfort, redet verwirrt, hört, wie die Mutter Gottes zu ihr spricht, „sieht alle Heiligen".

Über Lues ist nichts zu erfahren.

Nach der Einbringung ist die Pat. stumpf. Sie liegt meist zu Bett, äufsert weder Wünsche noch Beschwerden. Einmal streckt sie über Aufforderung sich aufzusetzen und aufzustehen die Zunge heraus. Beim Essen ist sie sehr ungeschickt, giefst die Suppe daneben. — Ihr Gedächtnis ist anscheinend gut, sie kann eine in den Umrissen wohl richtige Schilderung ihres Lebenslaufes geben.

Zeitliche Orientierung wurde damals nicht geprüft; örtliche Orientierung: Hier sei Prag — was für ein Haus, wisse sie nicht — eine Anstalt, schliefslich auf Frage, ein Krankenhaus.

Aus dem Status vom 7. IV. 1911. Temperatur normal, Puls 76, gut gefüllt und gespannt. Fazialis: der rechte Mundwinkel steht eine Spur tiefer; dasselbe Verhältnis bei Innervation. Zunge wird gerade vorgestreckt. Kein Tremor der Zunge und Hände.

Augenbewegungen scheinen normal.

Pupillen: Die rechte war vielleicht um eine Spur enger, beide reagieren prompt auf Licht und Konvergenz.

Gesichtsfeld scheint nicht grob eingeschränkt, eine Prüfung am Perimeter nicht ausführbar.

An beiden Unterschenkeln mächtige Varicen und Ulcera.

Sensibilität scheint nicht wesentlich gestört.

Bauchreflexe damals nicht auslösbar (später fand ich sie beiderseits lebhaft).

Korneal-, Konjunktival-, Nasen-, Ohren-, Bizeps- und Trizepsreflexe vorhanden.

Kniephänomen beiderseits hochgradig gesteigert, auch durch Beklopfen der Patella auslösbar.

Achillessehnenreflexe vorhanden.

Kein Fufsklonus, kein Babinski.

Die Lumbalpunktion ergibt keine Zellvermehrung, Wassermannsche Reaktion in Blut und Liquor negativ. Die Weil-Kafkasche Hämolysinreaktion negativ. (Die Wassermannsche Reaktion im Blute wurde am 8. August 1911 wiederholt und war ebenfalls negativ.)

Augenbefund vom 18. Mai 1911.

Äufserlich normal, Medien rein.

Augenhintergrund. Rechtes Auge: Papille scharf begrenzt, grofse zentrale physiologische Exkavation. Die schmale nicht exkavierte laterale Randpartie der Papille ist verdächtig blafs. Die mediale Papillenhälfte ist von normaler Farbe. Gefäfse normal.

Linkes Auge: Gleichfalls grofse physiologische Exkavation. Hier ist die laterale Randpartie der Papille schmutziggrau gefärbt, aber auch weiter medial ist eine stärkere Beimengung von Grau erkenntlich. Gefäfse normal.

Funktionsprüfung nicht ausführbar.

Resumé: Partielle Atrophie. Vermutlich Neuritis retrobulbaris.

Am 14. V. wurde das erste Mal auf der Klinik ein Anfall der Pat. beobachtet.

Die Krankengeschichte berichtet darüber: dafs sie abends, als sie das Klosett aufsuchte, gefallen sei, aber nicht bewufstlos wurde; beim Zurückführen bemerkte die Wärterin, dafs das linke Bein der Pat. heftig zittere.

Als der Arzt kommt, konstatiert er rhythmische Zuckungen des linken Beines, der Puls ist beschleunigt, das Gesicht stark gerötet, die Zuckungen werden stärker und allmählich beginnt auch der linke Arm zu zucken. Dabei bleibt der Fazialis ganz unbeteiligt, der Kopf ist nach links gewendet, die Augen ebenfalls.

Sensorium völlig frei, Pat. erzählt, was ihr geschehen, weifs aber nicht, dafs sie zittert. Sensibilität ungestört und grob prüfbar. Interessant ist, dafs die Pat. immer nur für kurze Zeit nach rechts blickt und sagt „es zwinge sie etwas, nach links zu schauen“.[1]

Dieser Anfall interessiert uns aber noch mehr deshalb, weil die Pat. jetzt, noch ehe die Zuckungen sistierten, auf die Frage, wo sie den linken Arm habe, zum ersten Male eine Störung offenbart, welche bisher an ihr noch nicht beobachtet wurde. Sie antwortet nämlich auf diese Frage mit den Worten, sie wisse es nicht; dabei tastet sie mit dem rechten Arm herum und sagt schliefslich, sie habe den linken Arm verloren, sie wisse nicht, wo er sei, und[2] wisse auch nicht, wo das linke Bein sei.

Erst in der Nacht sistierte der Anfall. Bei der Frühvisite war eine linksseitige Parese des Armes und Beines zu konstatieren; Pat. wufste alle Einzelheiten des Anfalles. Am nächsten Tage kann sie zwar den rechten und linken Arm zeigen, ebenso das rechte und linke Bein usw., aber eine gewisse Langsamkeit, ein fortwährendes Sich-Orientieren, vorheriges Bewegen der Arme und Hinschauen auf die verlangten Gliedmafsen (die Beine z. B.) ist auffällig.

Befragt, wo die linke Hand sei, schaut sie auf beide Hände hin, bewegt erst die rechte, wie probierend, dann die linke, und erhebt nun richtig die linke.

---

[1] Wohl Folge der später konstatierten linksseitigen Hemianopsie.

[2] Jedenfalls auf Befragen; in der Krankengeschichte ist dies nicht ausdrücklich erwähnt.

Linkes Auge? Die Patientin überlegt und sagt dabei:

„Wenn hier die linke Hand ist (bewegt sie), so mufs hier das linke Auge sein."

Auf die Frage, woran sie rechts und links erkenne, sagt sie selbst, immer deutlich ihre Aufmerksamkeit auf alles links Liegende richtend: „Hier ist links, weil hier das Herz klopft, es ist zu fühlen."

Und rechts? Pat.: „Hier ist links und dort mufs rechts sein (spontan), weil es zwei Seiten gibt."

Man sieht also, wie die Pat. in beinahe theoretischer Weise jedesmal die Begriffe rechts und links entwickelt, und dabei sichtlich von links ausgeht, das sie bei ihrer Tachykardie am Schlagen des Herzens erkennt.

In späterer Zeit hat sich die Pat. noch andere Methoden zum Erkennen von rechts und links zurecht gelegt; einmal äufsert sie, die rechte Hand auf Verlangen vorweisend (ähnlich den Pat. PICKS und BADALS): hier ist rechts, denn die rechte Hand macht das Kreuz; ein anderes Mal sagte sie, sie wisse daher, wo rechts und links sei, weil sie links weit schwächer sei, als rechts.

Aber noch eine zweite scheinbar auf motorischem Gebiete sich abspielende Störung trat am Tage nach dem Anfall zutage.

Wenn man sie nämlich auffordert, etwas auf der rechten Seite ihres Körpers Liegendes (etwa das rechte Auge) mit der linken Hand zu zeigen, so gelang dies absolut nicht. Sie zeigt entweder mit der rechten Hand das verlangte rechte Auge oder mit der linken Hand das nicht verlangte linke Auge, war aber nicht dazu zu bringen, etwas rechts Liegendes mit der linken Hand zu zeigen.

Ebensowenig konnte sie etwas links Liegendes mit der rechten Hand zeigen.

Das „gekreuzte Zeigen" war von ihr nicht zu erreichen. Hielt man ihr nun die rechte Hand fest, und forderte sie auf mit der linken Hand das rechte Auge zu zeigen, so machte sie, nachdem sie sich orientiert hatte, wo ihre rechte und linke Hand sei, fast gewaltsame Anstrengungen die rechte Hand freizubekommen. Dann fafste sie mit der freien linken Hand ans linke Auge, trotz Zureden aber nicht ans rechte Auge, liefs dann die linke Hand wieder sinken, und sagte mitunter: „Es geht nicht" oder „Ja, wenn Sie mir die Hand halten!" oder „Ich bin schon ganz dumm".

Dasselbe Schauspiel erlebte man, wenn man ihr die linke Hand festhielt und sie aufforderte mit der rechten Hand das linke Auge zu zeigen. Liefs man ihr die Hand nun frei, so zeigte sie das Verlangte nach einigen orientierenden Armbewegungen mit der gleichseitigen Hand, aber nie mit der anderseitigen.

Dieses Verhalten, welches zuerst konstant, später nahezu konstant war, will ich später gesondert und eingehend schildern.

Es bleibt noch zu erwähnen, dafs am Tage nach dem Anfall auch linksseitige Hemianopsie bestand, welche nach ca. 3—4 Tagen nicht mehr konstatiert werden konnte, aber am zweiten Tage noch sicher vorhanden war.

Bezüglich der übrigen psychischen Fähigkeiten der Pat. möchte ich folgendes erwähnen.

Stimmung und Affekterregbarkeit:

Die Stimmung der Pat. war im allgemeinen, wenn man sie in ihrer Ruhe nicht störte, eine gute. Störte man sie aber durch längere Untersuchungen, so wurde sie unwillig, oft direkt widerstrebend — negativistisch.

Ihres Zustandes wegen schien sie oft deprimiert; nach den Untersuchungen, bei welchen sie versagt hatte, weinte sie oft und erzählte dann, wie gut sie früher alles gekonnt hatte; häufiger aber war es, dafs sie über das häufige „Exerzieren" — wie sie die Untersuchungen mit einem Einschlag von Humor nannte — ärgerlich und gereizt wurde.

Gedächtnis und Merkfähigkeit:

Beide scheinen recht gut erhalten. Pat. wufste ihre Heimat und ältere Ereignisse leidlich zu beschreiben, auch für Neueres bestand kein ausgesprochener Defekt.

Sie erinnert sich stets an die vorhergegangene Untersuchung, was man von ihr verlangt hatte usw.

Als der Verfasser einmal 4 Wochen abwesend war, begrüfste sie ihn mit dem Ausdruck von Freude und zeigte sich über die beiläufige Dauer seiner Abwesenheit orientiert.

Rechnen:

$5 \times 6 = 30$ und ähnliche ganz leichte Multiplikationen werden richtig gelöst, beim Addieren leichter zweistelliger Zahlen ($20 + 27$) versagt sie jedoch bereits fast immer, und schwierige Rechenaufgaben gelingen ihr überhaupt nicht. (Sie hat offenbar nie gut gerechnet.)

Lesen und Schreiben:

Ihr Schreiben beschränkt sich auf einen G- oder S-artigen Schnörkel, der vermutlich den Anfangsbuchstaben ihres Namens darstellen soll, dagegen schrieb sie einmal eine erkenntliche 4. — Alles übrige ist unleserlich. Abschreiben und Kopieren gelingt ebensowenig.

Was das Lesen anbetrifft, so erkennt sie einen deutschen Text als deutsch, einen tschechischen als tschechisch, von ihr vorgelegten Noten sagt sie, das sei etwas, wonach man spiele; Worte oder Buchstaben kann sie nicht lesen, dagegen hier und da eine Ziffer.

Sprache:

Sie spricht fliefsend und ganz korrekt, keinerlei motorische Störung. Das Sprachverständnis ist gut, sie versteht jede Aufforderung und führt sie aus, soweit sie nicht durch andere Störungen (Apraxie) daran gehindert wird, einer Konversation vermag sie oft sogar recht schlagfertig zu folgen.

Beim Zeigen von Gegenständen findet sie manchmal das Wort nicht und umschreibt es, durch Angaben des Gebrauches oder der Eigenschaften des gezeigten Gegenstandes; diese Anflüge von amnestischer Aphasie zeigen sich jedoch nicht häufig. Ein leichtes gedankliches Perseverieren tritt darin zutage, dafs sie Gedankengänge gern wiederholt, im Laufe der Konversation immer wieder auf bestimmte Dinge (z. B. „wie schwer sie gearbeitet habe") zurückkommt.

Beim Benennen von gezeigten Gegenständen ist keine deutliche Perseveration zu beobachten, dagegen kommt es oft vor, dafs sie (bei geschlossenen Augen) einen getasteten Gegenstand mit dem Namen eines Gegenstandes bezeichnet, den sie knapp vorher getastet hat, vermutlich deshalb, weil ihr taktiles Erkennen schlechter ist. (Man könnte schon daraus folgern, dafs Schwäche resp. Funktionsausfall die Grundlage der Perseveration bildet.)[1]

Taktiles Erkennen von Gegenständen:

Leicht erkennbare Gegenstände, die ihr in die Hand gegeben werden, bezeichnet sie meist richtig, bei schwereren Gegenständen bleibt das spontane Erkennen aus — trotzdem ist auch hier ein gewisses Erkennen vorhanden —; zählt man nämlich eine Reihe von Gegenständen auf, unter welchen sich auch der getastete befindet, so nennt sie den getasteten, zuerst nicht benannten Gegenstand richtig.

Störungen der Orientierung am eigenen Körper (der Autotopognose Picks):

Das Bestehen allgemeiner Orientierungsstörungen am eigenen Körper ist, wie ich hervorhob, immer neben Chiragnosie, nie neben Dyschirie vorhanden. Das heifst: die Kranken mit Chiragnosie kennen sich nicht nur in bezug auf rechts und links nicht aus, sondern sie kennen sich überhaupt auf der Oberfläche ihres Körpers nicht aus, sie finden ihre Nase, ihre Ohren, ihre Stirn usw. nicht, und zeigen auf Verlangen etwas Falsches.

Unser Fall zeigt folglich solche allgemeine Orientierungsstörungen:

Wo ist das rechte Auge? Bewegt die linke Hand zum linken Auge: „Da ist das linke.“

Wo ist das rechte Auge? Fährt mit der rechten Hand zum rechten Ohr: Da ist es.

Auf wiederholte Aufforderung und Frage, wo das rechte Auge sei, zupft sie sich fortwährend am rechten Ohrläppchen.

Wo ist die Nase? Zeigt richtig.

Wo die Hand? — „Auf der linken Seite“, zeigt die linke Brustseite mit der linken Hand.

Nicht auch auf der anderen Seite? — „Ja die Brust mufs auf beiden Seiten sein, hier auf der linken und auf der anderen Seite, da mufs die rechte Seite sein“.

Wo die Nase? — Zeigt richtig, streicht den linken Nasenflügel und sagt: „Hier ist die linke Seite“.

Wo die Stirn? — Zeigt richtig.

Ist die Stirn über dem Mund oder unter dem Mund? Denkt lange nach.

Ob sie verstanden habe? — Bejaht und sagt: „Die Stirn mufs über dem Mund sein, weil man das Kreuz so macht“. Und zeigt, wie man das Kreuz erst über der Stirn und dann über dem Mund macht.

[1] Siehe meine Arbeit „Über gewisse Regelmäfsigkeiten der Perseveration“ in der *Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatrie* 8, 1911.

Ob der Mund über oder unter der Nase sei? — Überlegt, bejaht wieder, den Sinn der Frage verstanden zu haben, und sagt auf die Frage, ob sie sich das etwa nicht vorstellen könne, „ja, so ist es". Sie versucht immer wieder sich durch Hinfassen zu orientieren, woran sie durch den Untersucher verhindert wird.

Als man ihr die Hand frei gibt, greift sie zum Mund und sagt spontan: „Hier ist die Nase", öffnet den Mund und greift hinein; dann faſst sie mit der rechten Hand ans rechte Ohr und sagt spontan: „Hier ist die Nase". Greift dann mit der rechten Hand (unaufgefordert!) ans linke Ohr und begleitet dies mit den Worten: „Das ist wieder die Nase".

Sie ist ganz verwirrt, weil sie offenbar die Nase nicht finden kann.

Wiederholt sucht sie, nach den Augen gefragt, diese in den Haaren.

Apraxie:

Schon im Beginn der Krankengeschichte wurde erwähnt, daſs sie einmal über Aufforderung, sich aufzusetzen, die Zunge herausstreckt, daſs sie beim Essen ungeschickt sei, „die Suppe daneben gieſst".

Später genauer daraufhin beobachtet, zeigen sich noch eine Menge anderer Einzelheiten: Sie soll z. B. Kaffee einschenken. Sie hebt mit der rechten Hand richtig die Kanne, neigt sie aber nach der verkehrten Seite (nach auſsen), nicht nach der Seite wo die Tasse steht, nun kann sie nicht weiter und hält ratlos inne; erst als ihr die Hand, welche die Kanne hält, nach innen gedreht wird, so daſs die Kanne jetzt unter demselben Winkel nach der richtigen Seite zu geneigt ist, unter welchem sie vorher nach der falschen Seite geneigt war, setzt sie fort und gieſst richtig ein.

Beim Aufschlieſsen einer Tür mit dem Schlüssel zeigt sich etwas ähnliches, auch hier dreht sie den Schlüssel (sowohl mit der rechten als auch mit der linken Hand) erst lange links herum, also nach der verkehrten Seite, und erst wenn sie dies etwa zehnmal versucht hat, dreht sie nach rechts und öffnet richtig die Tür. (Die in Betracht kommenden Türen werden durch Drehung des Schlüssels nach rechts geöffnet.)

Sie soll zeigen, wie man eine Kaffeemühle dreht. Auch hier zeigt sie die Bewegung links herum statt rechts herum.

Wie man einen Leierkasten dreht, zeigt sie dagegen richtig.[1]

Wie dreht sich die Uhr? Sagt: „Wieder muſs man sie aufziehen", dann: „nach rechts" zeigt aber mit der Hand eine Drehung in umgekehrter Richtung des Uhrzeigers.

Sie soll ihre Jacke anziehen (zu einer Zeit, wo die linksseitige Parese kaum noch zu konstatieren war). Sie hält die Jacke mit beiden Händen vor sich, sagt lachend: „Ja ich weiſs, ich soll mich anziehen!" dann führt sie den einen Arm, erst an den einen, dann an den anderen Ärmel, wiederholt dies mehreremale, offenbar ratlos, wie sie die Lage der Jacke zu der ihres Körpers in die für das Zustandekommen des „Anziehens" richtigen Weise orientieren soll. Als man ihr dann in den richtigen Ärmel hineinhilft, vollzieht sich der übrige Akt überraschend prompt.

---

[1] In späterer Zeit wechselten in allen diesen Fällen falsche und richtige Ausführungen.

Ich glaube nicht zuweit zu gehen, wenn ich annehme, dafs sowohl hier, als auch bei jenen Handlungen, die sie zwar inhaltlich richtig, aber bezüglich der Seitenorientierung verkehrt ausführt oder zeigt, die Störung der Raumorientierung mit einem sichtbaren Ausläufer bis in das Gebiet der Praxie hineinspielt.

Andere apraktische Störungen der Pat., wie wenn sie z. B. den Rock, den sie anziehen soll, gleich einer Schürze vor sich hält oder wenn sie auf die Frage: wie salutiert man? den Arm etwas über die Höhe ihrer Schläfe erhebt und die Faust macht, haben selbstverständlich eine andere Grundlage und haben mit der gestörten Orientierung nichts zu tun.

Chiragnosie.

Die Begriffe „rechts" und „links" haben, wenn man sagen darf, dauernd ihre klare Bedeutung verloren: die Seitenorientierung ist also schwer gestört. Wenn sich der Kranke nach rechts oder links orientieren will, so geschieht das nicht wie beim Normalen, automatisch, schnell und sicher, sondern es ist ein mühsamer Akt geworden, der sich nur unter Zuhilfenahme gewisser assoziativer Stützen langsam immer von neuem vollzieht. Sie soll z. B. das rechte Auge zeigen: Sie bewegt zunächst die linke Hand und räsoniert nun mit sich selbst: „das ist die linke Hand; denn auf dieser Seite schlägt das Herz" (ihre Worte), dann blickt sie auf die rechte Hand, bewegt sie vorerst, als wollte sie sich von ihrer Zugehörigkeit zu ihrem eigenen Körper erst überzeugen, sagt dann: „das ist die rechte Hand", greift nun rasch mit der rechten Hand ans rechte Auge und sagt: „also ist hier das rechte Auge".

Wir können bei ihr drei Stadien der Chiragnosie unterscheiden; das erste wurde gleich nach dem Anfall beobachtet und dauerte offenbar nur kurze Zeit (ich sah die Pat. 14 Stunden nach dem Anfall und konnte es nicht mehr beobachten); in diesem schwersten Stadium glaubte sie, wie die Krankengeschichte berichtet, ihre linke Hand und linkes Bein verloren zu haben, wufste überhaupt nicht, wo es sei und „suchte am rechten Arm herum".

Das zweite minder schwere Stadium setzt am nächsten Tage ein, es ist das oben beispielsweise geschilderte. Die Pat. wufste zwar von rechts und links, brauchte aber immer den geschilderten langwierigen und umständlichen Modus, um die Vorstellung von etwas Rechten und etwas Linken in sich wachzurufen. Interessant ist, dafs sie auch für die autotopoagnostischen Störungen derselbe Modus korrigierend auftritt: Einmal (s. oben) gefragt ob die Stirn über dem Mund sei, überlegt sie und sagt dann: „Ja die Stirn mufs über dem Mund sein, weil man das Kreuz so macht", und zeigt, wie man das Kreuz erst über der Stirn und dann über dem Mund macht".

Das dritte leichteste Stadium besteht jetzt. Die Kranke ist (vielleicht durch die vielen Untersuchungen) auf die Frage nach rechts und links gut eingestellt, sie zeigt oft, ohne vorher orientierende Bewegungen in den Fingern oder im Handgelenk zu machen (sie machte sie meist mit beiden Händen), die verlangte Hand; nur bei komplizierten Aufträgen tritt die Störung deutlich hervor. —

Während also die chiragnostische Störung seit dem Anfall sichtlich geringer wurde, bleibt eine merkwürdige Störung dauernd und ungeschwächt erhalten: die Störung des gekreuzten Zeigens. Die Kranke konnte, wie schon oben geschildert, nichts Linkes mit der rechten Hand und umgekehrt nichts auf der rechten Körperseite Liegendes auf Verlangen mit der linken Hand zeigen. Es hatte zunächst den Anschein, als ob jede von beiden Seiten gesondert für sich bestünde, und als ob die Medianlinie den Funktionsbereich jeder Hand begrenzen würde.

Doch zeigt sie diese Störung nur, wenn in den Aufträgen die Worte rechts oder links vorkommen; nur dann versagt das „gekreuzte Zeigen". Forderte man sie beispielsweise auf, die rechte Hand mit der linken zu berühren, so konnte sie es nicht, sagte man ihr aber, sie solle sich beide Hände geben, so gelang es prompt. —

„Fassen sie sich mit der linken Hand an der rechten Hand!" Orientiert sich erst: „Hier klopft das Herz, also ist hier die linke Seite", dann folgen Hin- und Herbewegungen beider Hände, die nicht über die Medianlinie hinausgehen, dabei alles mit dem Ausdruck von Ratlosigkeit. Schliefslich gibt sie ihre Bewegungen auf, erst nach ca. 3—4 Minuten, wiederholt stimuliert, berührt sie wie zufällig die andere Hand, wohl ohne dafs sie Bewufstsein hat, den Auftrag ausgeführt zu haben.

Falten sie beide Hände zum Gebet! Dieser Befehl wird prompt ausgeführt und Pat. fängt, als sie die Hände gefaltet hat, zu beten an.

Ein zweiter Befehl, die rechte Hand liegen zu lassen und mit der linken zu berühren, wird nicht ausgeführt; wieder erst langes Orientieren, dann Ratlosigkeit, obwohl der Befehl mehrmals wiederholt wird, schliefslich macht sie wieder scheinbar ganz zufällig das Umgekehrte: sie berührt nämlich mit der Rechten die liegen bleibende Linke, ohne wieder zu wissen, dafs sie den Auftrag (allerdings umgekehrt) ausgeführt hat.

Geben sie sich beide Hände! Dieser Befehl wird sofort prompt ausgeführt.

Wenn man den Versuch in der Weise abändert, dafs man ihr etwa die rechte Hand festhält, und verlangt, sie solle das rechte Auge mit der linken Hand zeigen, so zeigt sie meist mit der linken Hand das linke Auge, stimuliert man sie und wiederholt den Auftrag, so macht sie in der festgehaltenen Hand heftige Bewegungen und sagt, als ihr dies nicht gelingt schliefslich: „Ja wenn Sie mir die Hand festhalten!" oder: „Es geht nicht". Dasselbe geschieht, wenn man ihr die linke Hand festhält, und den Auftrag umgekehrt stellt.

Wenn man ihre rechte Hand passiv zu ihrem linken Auge führt und sie fragt, welches Auge sie berühre, so kommt es zu häufigen Fehlreaktionen, und zwar bezeichnet sie das Auge meist nach der berührenden Hand. Ebenso wenn man ihr die linke Hand zum rechten Auge führt. Führt man dagegen ihre rechte Hand zu ihrem rechten Auge, oder ihre linke Hand zu ihrem linken Auge, so wird das Auge prompt als rechtes oder linkes erkannt (nach entsprechender Orientierung, später auch ohne dieselbe).

Als sie in ihrem dritten Stadium bezüglich der Lokalisation von

Nadelstichen geprüft wird, zeigt sie auch Stiche auf der linken Brustseite mit der rechten Hand und umgekehrt, auch Stiche auf der einen Hand mit dem Zeigefinger der anderen. (Hier wurden die Worte rechts und links nicht verwendet.)

Distanzschätzung und stereoskopisches Sehen.

Die Schätzung von Distanzen schien nicht intakt zu sein, bei nahen Distanzen ist sie annähernd richtig, weitere Distanzen überschätzt sie meist beträchtlich; doch spielt hier wohl das schlechte Sehen eine so grofse Rolle, dafs man die gewonnenen Resultate nicht verwerten kann.

Das stereoskopische Sehen war nicht gestört, ich erwähne es deshalb, weil Hartmann diesbezügliche Beobachtungen gemacht hat, welche zu unseren Feststellungen in naher Beziehung stehen.

Der Krankengeschichte ist noch folgendes nachzutragen: Ein genauerer am 5. August aufgenommener Herz- und Pulsbefund ergab folgendes:

Puls jetzt 4 $\times$ 21, nicht schnellend, äqual, regulär. Radialis rechts und links etwas rigide, Füllung gut, Spannung erhöht.

Mit dem Radialpuls synchrone Pulsationen beiderseits supraclavicular und in jugulo.

Herz. Spitzenstofs im V. Interkostalraum schwach fühlbar. An der Spitze 1. Ton etwas dumpf. An der Pulmonalis ein 2. hauchendes Geräusch. An der Aorta ziemlich reine Töne, der 2. etwas klappend. An der Tricuspidalis nichts abnormes.

Herz nicht erweitert.

Alles resümierend konnte man die Wahrscheinlichkeitsdiagnose: zerebrale Arteriosklerose, stellen. —

Der Fall ergibt in zweifacher Hinsicht Schwierigkeiten. Namentlich bedarf das chiragnostische Symptom einer Erklärung, wenigstens soweit eine solche möglich ist, und zweitens interessiert es uns, worauf die Störung des „gekreuzten Zeigens“ beruht, und in welchem Zusammenhang sie zu dem chiragnostischen Symptom steht.

Die erstere Störung ist nichts Unbekanntes. Die Fälle von Pick und Badal zeigen sie bereits.

Allers' Fall gehört vermutlich **nicht** hierher, sondern in das Gebiet der Dyschirie. Ich habe den Patienten von Allers, der sich später wieder auf der Klinik einfand, selbst gesehen; konnte aber von ihm für eine Analyse seines damaligen psychischen Zustandes keine Anhaltspunkte gewinnen, da sich der Patient ablehnend verhielt. Der Kranke von Allers orientierte sich bekanntlich nach rechts und links, indem er auf einen Amputationsstumpf blickte, von dem er wufste, dafs er rechts war.

Allers schliefst sich der Erklärung von Pick an, welcher meint, dafs das optische Bild vom eigenen Körper

verloren gegangen sei, und dafs dies der Grund sei, weshalb sich die Kranken an ihrem Körper nicht orientieren können. Es ist allerdings fraglich, ob dies für den ALLERSschen Fall zutrifft, eher glaube ich, dafs es sich um eine doppelseitige Achirie handelte.

Dafs das optische Bild tatsächlich gestört sein kann, dafür spricht folgendes kleine Experiment. Ich führte die Sofie Bo.... vor eine Tafel, auf welcher eine menschliche Figur bis zur Mitte des Körpers in ca. 1 m Gröfse aufgezeichnet war. Augen, Nase und Ohren fehlten. Patientin erkannte die Figur, und bezeichnete sie als „hlava" (Kopf), „larva" (Maske) und „panák" (Figur). Vor ihren Augen zeichnete ich nun die Augen hinein; sie wurden richtig erkannt und bezeichnet.

Das Ohr, das ich nun einzeichnete, wurde als Nase bezeichnet, die dann eingezeichnete Nase wird ebenfalls nicht erkannt.

Bei einem zweiten Versuch wird nur ein Auge eingezeichnet und von der Patientin erkannt, auf die Frage, wo das zweite hingehöre, sagt sie: „Das weifs ich nicht." „Ich habe zwei Augen, da das eine und da das andere" (dabei zeigt sie ihre Ohren!).

Bei einem dritten Versuch wird alles aufgemalt bis auf das rechte Auge.

Wo fehlt etwas? Die Augen.

Beide? Vier Augen müssen sein.

Wo fehlt das Auge? Zeigt erst die Nase, dann auf die Nasenwurzel.

Nun soll sie einen Punkt hin machen, wo das Auge fehlt. Sie macht erst einen Punkt auf das rechte Kinn, dann auf Stimulation auf die rechte Wange unter- und aufserhalb der richtigen Stelle.

Als dann das Auge vom Untersucher selbst hingezeichnet wird, bezeichnet sie es als „kolecko" (Rädchen).

Was also fehlt, das ist nicht die Kenntnis der groben Kontur; sondern offenbar die Kenntnis der Details in ihrer Hineingehörigkeit ins Gesamtmilieu.

Es ist klar, dafs das schlechte Sehen der Patientin keineswegs dafür verantwortlich gemacht werden kann, wenn sie bei einer 1 m grofsen Figur den Ort, wo sich die Augen befinden sollen, am Kinn zeigt. Freilich ist auch dieses Experiment nicht ganz beweisend, da wir ja auch der apraktischen Störungen der Patientin gedenken müssen, so dafs die Möglichkeit offen bleibt,

dafs die Patientin den Ort zwar richtig wufste, aber nicht zeigen konnte. Diesen Eindruck empfing ich nun nicht; bin aber aufserstande meine Meinung zu beweisen.

Es scheint also, dafs eine Störung des optischen Bildes vom Ich in der oben charakterisierten Art neben anderen Störungen mit vorzuliegen scheint; COTARD hat etwas Ähnliches für das delirium negationis behauptet; dem ja die Chiragnosie durch ihren „negativistischen Zug“ sehr nahe steht.

Aber auch die übrigen Erinnerungsbilder vom eigenen Ich, nicht nur die optischen scheinen geschädigt zu sein. Es ist kaum nachweisbar, aber gewifs logisch, dafs auch das „kinästhetische Ich“ im Senium eine Abstumpfung erfährt, welche das Auftreten von Orientierungsstörungen am eigenen Körper begünstigt; wir können uns auch den nachfolgenden Fall M. E., bei welchem nur die linke Hand und der linke Fufs, nicht aber das linke Auge, linke Ohr, die rechte Hand, der rechte Fufs usw. von einer chiragnostischen Störung betroffen waren, nur so erklären, dafs von den Gemeingefühlen der betreffenden Körperteile (linke Hand, linker Fufs) die Begriffe Rechts und Links schwer erweckbar waren, während dies für die Verbindung der Gemeingefühle der anderen Körperteile mit den genannten Begriffen nicht zutraf. Eine isolierte Schädigung des optischen Bildes vom linken Fufs und von der linken Hand hier annehmen, wäre wohl unmöglich, weil man gleichzeitig annehmen müfste, dafs das optische Bild der rechten Hand und des rechten Fufses intakt sei.

Ferner sprechen für die Meinung, dafs das „kinästhetische Ich“ mitbeteiligt sei, auch die schon früher viel erwähnten „orientierenden Bewegungen“, welche die Patienten machen.

Die Patientin Bo .... bewegt im zweiten Stadium immer beide Hände und Arme und zwar oft mehrere Minuten lang, ehe sie auf die Frage, wo z. B. die rechte Hand sei, Auskunft gab. Die orientierenden Bewegungen haben wohl den Zweck das „kinästhetische Ich“ stärker anzurufen, gerade so wie das Hinschauen auf einen Körperteil das optische Bild desselben korrigiert. Geradeso wie ein noch ungeübter Schachblindlingsspieler sich versucht fühlt, auf das Brett hinzuschauen, weil sein optisches Bild von der Stellung der Figuren ein unvollständiges ist, oder wie mancher seine Kravatte

nur vor dem Spiegel binden kann, so macht der in seinen Gemeingefühlserinnerungen geschädigte Kranke Bewegungen, welche diese von neuem lebhafter wachrufen sollen.

Es wurde an zweiter Stelle die Frage aufgeworfen, wodurch die Störung des „gekreuzten Zeigens" bei der Patientin Bo. zustande gekommen sei. Diese Frage läfst sich nun weit leichter und ich glaube einfacher beantworten als die erste.

Das Einleuchtendste ist wohl, dafs die Schädigung der Orientierung nach rechts und links die Ursache war, weshalb die Patientin eine Aufgabe, in welcher beide Begriffe gleichzeitig vorkamen, nicht lösen konnte. Das zeigte schon ihr verständnisloser Gesichtsausdruck, wenn sie beim Wiederholen der ihr gestellten Aufgabe (z. B. fassen sie sich mit der rechten Hand ans linke Auge) an die Worte „rechts" oder „links" kam. Aber erklärt ist damit nicht, warum sie den Befehl doch, allerdings mit der anderseitigen, der verlangten entgegengesetzten Hand ausführt, oder mit der richtigen Hand den entsprechenden Körperteil der der verlangten, entgegengesetzten Körperseite zeigte. Wenn wir hier etwa eine allochirische Komponente suchen würden, so würden wir uns jedenfalls auf einem Irrwege befinden, denn wie ich glaube, ist die folgende Erwägung einfacher und wahrscheinlicher. Wir haben schon früher erwähnt, dafs auch beim Normalen eine gewisse Tendenz besteht, „auf der Körperseite zu bleiben" und dafs z. B. ein Normaler, der die rechte Hand am rechten Auge hält; wenn er nun aufgefordert wird, das linke Auge zu zeigen, in der Mehrzahl der Fälle das linke Auge mit der linken Hand zeigt, obwohl der Weg, den die linke Hand zu machen hat, viel weiter und die Anstrengung viel gröfser ist, als wenn er das linke Auge mit der vor dem rechten Auge befindlichen rechten Hand zeigen würde.

Das Zeigen von etwas, was auf der anderen Seite liegt, ist naturgemäfs ein für uns viel ungewohnterer Akt, während das gleichseitige Zeigen und Greifen fast automatisch abläuft. Es ist nun klar, dafs bei einer Patientin, deren Rechtslinks-Orientierung geschädigt ist, diese Seitigkeitstendenz, als der gewohntere und geübtere Mechanismus überall da in Aktion treten mufs, wo der ungewohnte Mechanismus des gekreuzten Zeigens schon im Entwurf mifslingt, weil eben „die Begriffe fehlen". Gewohntes wird überall da hervortreten, wo

Neues nicht entstehen kann; — das ganze Senium bietet dafür ein Beispiel. So ist denn die eigentliche Ursache der Unfähigkeit des „gekreuzten Zeigens" die, dafs das einseitige Zeigen fortwährend an seine Stelle tritt, weil infolge eines ungenügenden Verständnisses der Begriffe „Rechts" und „Links" schon der Bewegungsentwurf einer Handlung, welche „Rechtes" und „Linkes" ausführen soll, in bezug auf die Seitenorientierung lückenhaft sein mufs.

Noch etwas mehr Allgemeines. — Dieser Fall bot Gelegenheit, das Bild scheinbarer Demenz bei zerebraler Arteriosklerose zu analysieren und das merkwürdige Versagen der Patientin auf manchen Gebieten weniger auf Störungen der Intelligenz als auf eine Reihe von gut differenzierbaren Funktionsausfällen zu beziehen.

Auf den ersten Blick machte ja die Patientin tatsächlich den Eindruck, als ob mangelndes allgemeines Verständnis, mangelnde Auffassung und Aufmerksamkeit, kurz Verblödung ihr Verhalten bedingen würden. — Doch war dies keineswegs richtig. Das geistige Vermögen der Patientin war, wenn man es auf Gebieten prüfte, in welche die verschiedenen Funktionsausfälle nicht hineinreichten, ein höchstens leicht herabgesetztes; als Mafsstab diente hier das im allgemeinen nicht hohe Niveau der Landbevölkerung ihrer Heimat. Da ich die letztere zufälligerweise gut kenne, konnte ich an sie verschiedene Fragen über Personen und Umstände ihres Heimatsortes richten, welche sie mit Verständnis und gutem Urteil beantwortete. Auch die Linie zwischen Recht und Unrecht wufste sie ebensogut wie ein Gesunder zu ziehen, ihr moralisches Empfinden war sogar manchmal überraschend fein und richtig. — Um so auffallender mufste es sein, dafs sie in anderen Dingen mehr versagte, als so mancher schwer verblödete Kranke. Dies zu erklären, nötigte zu einer ausführlichen Behandlung des Falles, welcher uns wiederum lehrte, wie vorsichtig man mit der Diagnose des „psychisch bedingten" Versagens sein soll.

II.

Markus E . . . ., 83 jähr., gewesener Geschäftsmann, kam am 12. II. 1911 in Behandlung unserer Klinik, nachdem er vorher im Barmherzigen-Spital gewesen war.

Aus der Anamnese ist zu erwähnen: Pat. ist seit $1^1/_2$ Jahren vergefslich, war seiner Umgebung weiter nicht auffällig. Erst vor 2 Monaten

legte er sich (wohl aus Schwäche) zu Bett und blieb seitdem meist liegen; vor 10 Tagen wurde er schlaflos, stand nachts auf und ging im Zimmer herum, später war er besonders einmal nachts sehr erregt, faselte, glaubte beim Kartenspiel zu sein. Den Tag darauf stand er auf, ging im Zimmer herum, und wollte jeden, der ihm in den Weg trat, schlagen. Dann äufserte er wieder, er habe einen Schatz vergraben, fürchtete, dafs man ihn bestehlen werde usw. — seine Angehörigen erkannte er.

Am 6. II. nachts wollte Pat. das Klosett aufsuchen, das aufserhalb der Wohnung auf einem Gang gelegen war. Die Angehörigen hörten draufsen einen dumpfen Fall und fanden Pat. bewufstlos liegen. Diese Bewufstlosigkeit dauerte 2 Stunden. Wegen einiger Abschürfungen im Gesicht und an den Händen und wegen seines allgemeinen Zustandes kam er dann ins Spital und von dort am 12. II. wegen seiner Unruhe auf die psychiatrische Klinik.

13. II. In der Nacht delirierte der Pat., drängte weg und schlug nach dem Wärter. Rief: „Polizisten, Hilfe! Hilfe! Die Räuber werden mich erschiefsen!", gegen Morgen etwas Schlaf. Früh verweigert er die Nahrungsaufnahme bis auf einige Löffel Milch.

13. II. Bei der Exploration zu Bett, verhält sich ziemlich geordnet und gibt auf alle Fragen Auskunft. Gibt sein Geburtsjahr mit 1826 (real 1828) und verschiedene Daten seines Lebens ziemlich richtig an. Glaubt nun hier im Spital zu sein. Gedächtnis sehr schlecht, Pat. kann sich an das Jahr 48 nur dunkel, an das 66er Jahr gar nicht erinnern. Im Verlaufe des Examens offenbarte sich nun zufällig die uns interessierende Störung

Warum er hergekommen sei? Weil ich bin gefallen — und habe nichts gewufst.

Zufällig gefallen? Bejaht.

Ob er die linke Hand bewegen könne? Ich habe keine. Sie haben gesagt, Sie haben keine linke Hand? Ja ich habe keine gehabt in meinem Leben.

Geben Sie mir die linke Hand! Ich habe keine.

Geben Sie mir die rechte Hand! Gibt sie ohne Zögern.

Zeigen Sie mir jetzt die andere Hand! Zeigt die linke ohne Zögern.

Ist das die linke Hand? Betrachtet sie und bejaht.

Sie haben doch gesagt, dafs Sie keine linke Hand haben? Pat. behauptet jetzt, das sei seine rechte Hand.

Und die andere? Auch die rechte.

Also haben Sie zwei rechte Hände? Ja.

Nach einer Weile wird diese Frage wiederholt und Pat. sagt jetzt: „Das geht nicht", damit er sichtlich ausdrücken will, dafs er seinen Irrtum einsieht.

Nun wird ihm die rechte Hand erhoben und er aufgefordert, sie zu bezeichnen. — Pat.: „Das ist die rechte Hand."

Die linke wird erhoben. — Pat.: „Das ist auch die rechte Hand."

Rechter Fufs erhoben. — Pat.: „Das ist der rechte Fufs."

Linker Fufs erhoben. — Pat.: „Das ist auch der rechte Fufs."

Sie haben zwei rechte Füſse? — Pat.: „Ich habe zwei rechte Füſse gehabt."

Das rechte Auge wird berührt. — Pat.: „Das war das rechte Auge."

Das linke Auge wird berührt. — Pat.: „Das linke, das linke Auge ist auf der linken Seite.

Nun wird, während ihm die linke Schulter berührt wird, der Pat. gefragt, ob das die linke Seite sei? — Pat.: „Das ist die linke Seite."

Linkes Ohr berührt? Pat.: „Das ist mein linkes Ohr."

Rechtes Ohr berührt. — Pat.: „Das ist mein rechtes Ohr."

Linke Hand erhoben. — Pat. sagt jetzt unerwartet: „Das ist meine linke Hand."

Rechte Hand erhoben. — „Das ist meine rechte Hand."

Sie haben also eine rechte und eine linke Hand. — Pat.: „Ja, selbstverständlich."

Aber als Pat. daran erinnert wird, daſs er früher etwas anderes behauptet hat, sagt er: „Ich habe im Leben keine linke Hand gehabt."

Aber warum sagten Sie also jetzt, Sie hätten eine rechte und eine linke Hand?!" — Pat.: „Weil ich muſs die Wahrheit sagen."

Wir wollen das Bisherige kurz resümieren: Während der Exploration tritt ganz unerwartet, ohne daſs man daraufhin examiniert hätte, das chiragnostische Symptom zutage. Gestört ist insbesondere die Orientierung zur eigenen linken Hand und zum linken Fuſs. Rechts ist alles normal. Auch wenn man das linke **Auge**, linke **Ohr**, oder die linke **Schulter** berührt, bezeichnet er die berührten Körperteile richtig. Die Störung scheint selbst innerhalb der kurzen Dauer der geschilderten Szene nicht konstant. Einmal erinnert er sich doch an seine linke Hand, aber später wird klar, daſs dieses Sich-Erinnern ein theoretisches und unreales ist, wie aus dem phrasenhaften: „Ja selbstverständlich" und den Worten: „weil ich muſs die Wahrheit sagen" hervorgeht. Interessant ist, daſs der Patient an Stelle der verlorenen linken Hand eine zweite rechte und auch an Stelle des verlorenen linken Fuſses einen zweiten rechten zu haben glaubt.

Das Examen wird fortgeführt:

Linker Fuſs erhoben. — Pat.: „Rechter Fuſs."

Rechter Fuſs erhoben. — Pat.: „Auch mein rechter Fuſs."

Folglich haben Sie wieviel rechte Füſse? — Pat. (ausredemäſsig) „Nicht mehr als ich sage."

Also wieviel rechte Füſse? — Pat. antwortet nicht.

Geben Sie mir die linke Hand! Pat.: „Die habe ich nicht."

Zeigen Sie mir das linke Ohr! Pat. macht mit der rechten Hand eine greifende Bewegung und sagt: „Ich muſs mich besinnen", greift nun

mit der linken Hand wie automatisch ans linke Ohr (Seitigkeitstendenz!) und sagt dann, es festhaltend: „Ich habe keines."

Wo ist das linke Auge? Pat. kneift das rechte Auge zu, und fragt: „Ist das wie das rechte? habe ich nie gehabt." (Es ist unklar, ob er das rechte oder linke meint.)

Was ist das für ein Auge (das linke Auge wird ihm berührt)? Pat.: „Warten Sie! das linke Auge!"

Das ist ihnen erst jetzt eingefallen? — Pat.: „Ja".

Heben Sie Ihr linkes Bein! (Die Bettdecke wird so gehalten, dafs er seinen Fufs nicht sehen kann.) Pat.: „Warten Sie! ich mufs mich besinnen!" — Pat. macht nun orientierende Bewegungen hauptsächlich mit dem rechten Fufs. Schliefslich: „Ich habe keines."

Heben Sie den rechten Fufs! — Pat.: Den kann ich heben, aber warten Sie, **welchen?**

Weiterhin zeigt der Pat. auf ähnliche Fragen immer wieder die gleiche Störung. Doch fällt auf, dafs der Pat., wenn er in den Körperteil, nach welchen man ihn gerade fragt, mit einer Nadel gestochen wird, oder wenn man den Körperteil nur gleichzeitig berührt, oft eine richtige Antwort gibt. Er sagt selbst: „Wenn Sie mich drücken, so ist es die linke Hand!"

Über den Begriff „Seite" entspinnt sich dann folgendes Frage- und Antwortspiel:

„Wo ist die rechte und linke Seite?" Macht erst mit der rechten Hand eine Bewegung und dann mit der linken; sagt: „Linkes habe ich gar nichts."

Wo ist die rechte Seite? Deutet richtig.

Und die linke Seite? „Ich kann nicht sagen, nie gehabt."

Aufgefordert die linke Hand zu geben, macht er eine automatische Bewegung mit dieser Hand, sagt aber trotzdem: „Die kann ich nicht geben."

Sensibilität bei grober Prüfung normal.

14. II. Die Störung ist nicht mehr so rein vorhanden. Aufforderungen die linke Hand erheben usw. beantwortet er noch mit: „Das kann ich nicht" usw. Gelegentlich aber gelingt es ihm doch, besonders dann, wenn man die linke Hand, den linken Fufs vorher berührt, sticht, oder wenn der Pat. vorher ausgiebige orientierende Bewegungen machen konnte, oder auf das betreffende Glied hinschauen konnte.

Vom 15. angefangen war die Störung nicht mehr zu beobachten, wenigstens nicht sicher, der Pat., der nachts immer delirierte, kam nun rapid herunter, bis am 20. II. unter Erscheinungen einer beginnenden Pneumonie der Exitus erfolgte.

Am 14. II. wurden verschiedene Versuche gemacht, um zu konstatieren, wie es sich mit der Störung des optischen Bildes vom eigenen Körper, sowie mit dem „kinästhetischen Ich" verhalte.

Welcher Finger ist der längste? Pat.: „Der Zeigefinger."

Welche Finger sind aufsen bei der Hand? Pat.: „Aufsen? das kann ich nicht verstehen — rechts und links."

Pat. kann nun die Finger, wenn man ihm die Hand festhält, nicht

richtig aufzählen; dagegen kann er es, wenn man zugibt, dafs er die Finger aneinander reibt und sie aneinandertasten läfst; mit Hilfe der so gewonnenen frischen Muskel- und Tastempfindungen kann er sich also die Existenz und Reihenfolge seiner Finger vorstellen.

Wie schaut ein Kopf aus? was ist oben? — Pat.: „Rund, — eine Platte!"

Haare? — Pat.: Bejaht.
Unter den Haaren? Pat.: „Die Platte vom Kopf, Gehirn."
Was sieht man? Pat.: „Die Haare".
Was noch? Pat.: „Nichts anderes."
Im Gesicht? Pat.: „Ich weifs nicht."
Was haben Sie im Gesicht? Pat.: „Die Nase."
Was noch? (stimuliert.) Pat.: „Ich weifs nicht."
Wie schaut ein Bein aus? — Pat.: „Weifs ich nicht."
Wieviel Füfse haben Sie? Pat.: „Zwei."
Wie schauen die aus? Pat.: „Die sind angewachsen."
Erst kommt der Oberschenkel, was kommt dann? Pat.: Antwortet nicht.
Ist der Fufs über dem Knie? — Pat.: „Nein."
Wo sind die Augen am Kopfe? Pat.: „In der Mitte."
Was ist über den Augen? Pat.: Die Stirn.
Was ist unter den Augen? Pat.: ø.
Ist der Mund unter oder über den Augen? Pat.: „Unter den Augen."

Sensibilität, Lagegefühl, Temperaturempfindung, wiederum geprüft, erweisen sich als intakt.

D i s t a n z s c h ä t z e n für Näheres normal, für Fernes nicht prüfbar.

Dieser Fall bedarf nach dem Vorangegangenen keiner besonderen Erklärung. Merkwürdig ist nur die eigentümliche Angabe des Patienten „zwei rechte Hände" und „zwei rechte Füfse" zu besitzen. Diese Angabe erinnert an die introspektiven Analysen JONES' bei Dyschirischen, wo auch ein Patient das Gefühl hatte, dafs beide Körperseiten, a u f e i n e r u n d d e r s e l b e n S e i t e l i e g e n u n d s i c h ü b e r d e c k e n. Dieser Kranke hatte auch „zwei linke Arme". Er unterschied sie sogar als den „geschickten linken" und „toten linken Arm".

Es ist in unserem Falle nicht ganz klar, ob die Antwort des Patienten darauf beruht, dafs er einerseits glaubte, die linke Hand und den linken Fufs verloren zu haben, andererseits aber ein theoretisches Wissen davon hatte, dafs es zwei Körperseiten gibt, so dafs er zu der Ansicht gelangen mufste, zwei rechte Hände resp. Füfse zu haben; oder ob eine introspektive Analyse, wenn sie bei dem meist unruhigen und geistig so defekten Patienten möglich gewesen wäre, einen ähnlichen psychischen

Zustand als Grundlage aufgezeigt hätte, wie derjenige des Patienten von Jones. Hierüber läfst sich leider nichts aussagen.

Erwähnenswert erscheint mir noch, dafs in beiden Fällen eine Art Anfall der Störung vorausging, und dafs nach diesem (allerdings in verschieden langer Zeit) die Störung sukzessive schwächer wurde; — denn der Sturz des Patienten M. E. mit der nachfolgenden Bewufstlosigkeit dürfte mit Wahrscheinlichkeit als Anfall zu deuten sein, wenn es sich auch nicht mit Bestimmtheit behaupten läfst.

Sektionsbefund:

Das Gehirn sehr stark atrophisch, rechte Hemisphäre wiegt in formolfixiertem Zustande 500, die linke 460 g. Die Atrophie am stärksten in den Stirnlappen, besonders der linken Seite ausgesprochen. An diesen atrophierten Stellen die Meningen mäfsig getrübt und deutlich verdickt. Am Linsenkern und Schwanzkern beider Seiten sind mehrere hirsekorn- bis halberbsengrofse alte zystische Erweichungen. Im Sulcus callosomarginalis der linken Seite, im hinteren Teil des Stirnlappens noch sitzend, ein halberbsengrofser verkalkter Knoten in der Meninx, der die Rinde nicht tangiert, und sich mikroskopisch als verkalkter Cysticercus erweist.

Die basalen Gefäfse hochgradig verdickt, enthalten zum Teil Kalkeinlagerungen.

Die mikroskopische Untersuchung kleiner Rindenstücke zeigt Verkleinerung und teilweisen Schwund der Ganglienzellen, entsprechend einer einfachen senilen Atrophie; keine Sphärothrichien.

Nachtrag während der Korrektur.

Durch das besondere Entgegenkommen Prof. Picks erhielt ich von der Prager Klinik nachstehenden Bericht über die Patientin Sofie Bo. zugesandt, welche ich seit September 1911 nicht mehr selbst gesehen habe.

Seit dieser Zeit haben sich mehrere neue Anfälle eingestellt, das Allgemeinbefinden verschlechterte sich.

Vom 15. X. wird bemerkt:

15. X. Anfall, Zuckungen im rechten Bein, dann rechten Arm. Nach ½ Stunde allgemeine Krämpfe, bewufstlos.

In den nächsten Tagen folgen dann mehrere solche Anfälle. Nachher „Verschlechterung der Orientierung bezüglich der Seitigkeit".

Am 29. XII. wird vermerkt:

Wenn Pat. aufgefordert wird, die Augen zu zeigen, fährt sie an die Ohren oder hinter die Ohren, sagt: „ich mufs erst suchen."

Erst nachdem sie mit den Augen gezwinkert hat, vermag sie richtig die Augen zu zeigen.

Statt des Halses zeigt sie das Kinn, statt des Kinns das Ohr.

Wo ist der Rücken? Pat.: „Das mufs irgendwo unten sein." (Zeigt auf den Bauch.)

Das ist doch nicht dort! — Pat. (lachend): „Es wird mir davongelaufen sein."

Die Füfse zeigt sie richtig, sagt: „Damit gehe ich und bin froh, dafs ich gehen kann." —

Der Zustand der Patientin ist also derzeit der einer fast kompletten Autotopagnosie, ähnlich dem Zustand der Patientin, welche Pick seinerzeit beschrieben hat. Das chiragnostische Symptom ist jetzt nur noch ein kleiner Teil der übrigen, mehr in die Augen springenden Erscheinungen von gestörter Körperorientierung.

Eingegangen am 21. Dezember 1911.

Literaturbericht.

Eduard Stamm. **Das Prinzip der Identität und der Kausalität.** *Vierteljahrsschrift f. wiss. Philos. u. Soziol.* **34** (3), S. 292—309. 1910.

In diesem lesenswerten Artikel bespricht der Verf. zunächst die in der Philosophiegeschichte aufgetretenen Bedeutungen des Prinzips der Identität, und zwar die Bedeutung „A ist verschieden von Non-A" (eigentlich „ich unterscheide A von Non-A), dann A = A als absolute Identität (ein leerer, nichtssagender Satz), endlich „A in einer bestimmten Bezeichnung ist gleich demselben A in anderer Bezeichnung". Der Verf. deutet das Identitätsprinzip anders. Dieses Prinzip scheidet die absolut wertlosen Momente vom Bereiche der Wissenschaft aus; jedes wissenschaftliche Moment mufs nämlich den Charakter einer „Invariante" aufweisen, um zur „Voraussage" tauglich zu sein. Hiernach besagt das Identitätsprinzip: „jedes wissenschaftliche Moment mufs eine elementare Invariante sein" (301).

Die Voraussage hat immer die deduktive Form: „Ist A, so ist B" und zwar in zeitlicher Folge. „Die Invariante A—B ist das Wesen der Kausalität, die Kausalität ist die Invariante der Folge" (304). Die Kausalität ist zwar die Grundlage aller Wissenschaft, aber sie braucht nicht notwendig vor aller Wissenschaft gegeben zu sein; der Begriff der Kausalität entsteht, wie alle anderen Begriffe, durch Induktion. (Dieselbe Ansicht vertrat bereits H. Weber in seiner Arbeit „Über Kausalität in den Naturwissenschaften", 1881.) Die Teleologie aber ist nichts anderes als die Umkehrung der Kausalbeziehung. Kreibig (Wien).

Wilhelm Reimer. **Der Intensitätsbegriff in der Psychologie.** Historisch-kritische Skizze. *Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos. u. Soziol.* **35** (3), S. 277—339. 1911.

Der Verf. hat in seiner sorgfältig durchdachten, allerdings ziemlich schwierig zu lesenden Abhandlung die verschiedenen Theorien über das Wesen der Intensität einer Kritik unterworfen, mit welcher zukünftige Bearbeitungen dieses Problems gewifs zu rechnen haben werden. Die Intensität in der Psychologie ist eine Art von Gröfse, bei welcher es zunächst zweifelhaft ist, ob sie eine Eigenschaft des psychischen Elementes selbst oder aber ein Mehr oder Minder, das durch eine Stärkeempfindung bzw. ein Stärkegefühl angezeigt wird, bedeute (283). Wird von der ersten Ansicht ausgegangen, so mufs dann weiter gefragt werden, ob die Intensität dem psychischen Inhalt (Lotze), der Tätigkeit (Herbart) oder beiden (Fechner m. E.) zukomme (295). Hierbei wird es sich als unausweichlich

zeigen, zu den verschiedenen Versuchen einer Reduktion der Intensität auf Extension (Mannigfaltigkeit, Muskelempfindung, Erfüllung des Sinnesraumes) Stellung zu nehmen, welche Versuche der Verf. ablehnt. Er bespricht in diesem Zusammenhange auch die eigenartige neue Lehre Brentanos, wonach die verschiedenen Grade der Intensität auf ein Mehr oder Minder von voll und leer zu reduzieren, die Intensität also als gewisses Mafs von Dichtigkeit der Erscheinung im allerengsten Sinne zu begreifen wäre, und bemerkt hierzu, dafs diese metapsychologische Auflösung einerseits das phänomenale Gegebensein der Intensität gar nicht aufhebe, andererseits zu bedenklichen Konsequenzen führe; bestünde aber die Brentanosche Lehre zurecht, so würde die auf Extensives im Sinnesraum gehende psychische Tätigkeit darum noch nicht extensiv (statt intensiv) bestimmt sein müssen.

Aus den vom Verf. formulierten Ergebnissen der Untersuchung wären etwa die folgenden herauszuheben: Die Intensität, welche von der Qualität zu unterscheiden ist, stellt eine psychische Eigenschaft, und zwar eine solche der Inhalte dar (psychische Funktionen sind intensitätsfrei); sie steht im Gegensatze zur Extensität (des Räumlichen) und zur Protension (des Zeitlichen). Die Änderung der Intensität mufs sich zwar im Inhalte selbst bemerkbar machen, bedeutet aber deshalb noch keine qualitative Abstufung, d. h. jener Umstand stempelt die Intensität nicht zur Qualität (335). „Die Intensität, welche wir bei psychischen Tätigkeiten wahrzunehmen glauben, erklärt sich durch das Gefühl der wachsenden Bewufstseinsgröfse des Inhalts, an welchem sie ausgeübt werden, und der gröfseren oder geringeren Leichtigkeit, mit der sie durch entgegengesetzte aufgehoben und ersetzt werden können" (337).

Der Ref. hätte gewünscht, dafs der Verf. auch noch jene Theorie in den Kreis seiner Betrachtungen gezogen hätte, wonach die Qualität eine Beschaffenheit der empfundenen Erscheinung, die Intensität aber eine Bestimmtheit an der Qualität sei, welche Auffassung u. E. einen Grofsteil der kritischen Schwierigkeiten des Problems löst. Der Verf. rührt gelegentlich an diese Auffassung, wo er die „attributive Verknüpfung des Teilinhaltes der Intensität mit der Qualität" (338) erwähnt. — Jedenfalls darf der Verf. für seine gedankenreiche Arbeit volles Interesse der Psychologen in Anspruch nehmen. Kreibig (Wien).

W. Helmholz. **Vergleich zwischen der Galtonpfeife und dem Schulzeschen Monochord zur Bestimmung der oberen Hörgrenze.** Diss. Berlin. 17 S. 1909.

Zur Bestimmung der höchsten hörbaren Töne wird die geeichte Galtonpfeife benutzt, mit der man nach Edelmanns Feststellung bei manchen Personen eine obere Tongrenze bei 50000 v. d. erreichen soll. Dafs diese Ansicht irrig ist, vielmehr Töne über 20000 v. d. nicht mehr gehört werden, hat Schulze dann nachgewiesen. Er verwandte das Monochord, dessen longitudinale Töne fast ganz von Temperatur und Spannung unabhängig sind. Bei dem Vergleich zur Bestimmung der oberen Tongrenze mit diesen beiden Instrumenten zeigten sich mehrere Unterschiede.

Als ein Nachteil bei der Benutzung der Galtonpfeife ist es anzusehen,

dafs das Anblasen mittels eines Gummiballs erfolgt, der einen sehr inkonstanten Druck gibt. Es wurde daher die Galtonpfeife mit einem Wassertrommelgebläse bei einem Druck von ca. 5 cm Hg angeblasen und die Schwingungszahl der erzeugten Töne mit Hilfe der Kundtschen Staubfiguren oder dem Seebeckröhrchen durch Bestimmung der halben Wellenlänge festgestellt. Dabei ergab sich eine annähernde Übereinstimmung mit den durch den Monochord festgestellten Werten, die beim einfachen Anblasen der Pfeife mit dem Gummiball vielfach Abweichungen gezeigt hatten.

Als Resümee der Untersuchungen an 100 normalen Gehörorganen stellt H. folgendes auf. Im grofsen und ganzen besteht eine ziemliche Übereinstimmung zwischen den von der Pfeife und den vom Monochord hervorgebrachten oberen Grenztönen. In der Höhe von ca. c^7 scheint die Galtonpfeife etwas überlegen zu sein. Die obere Hörgrenze ist, wenn sie mit dem Monochord festgestellt ist, für die Dauer konstanter bei derselben Einstellung zu erzielen. Es hat also das Monochord vor der Galtonpfeife den Vorzug, dafs es in viel klarerer Weise eine obere Hörgrenzbestimmung gestattet.

H. Beyer (Berlin).

H. J. Wolff. **Monochord- und Stimmgabeluntersuchung zur Klärung der Beziehungen zwischen Luft- und Knochenleitung bei Normal- und Schwerhörigen.** *Beitr. z. Anat. des Ohres usw.* (Passow u. Schäfer) 5 (2), S. 131—150. 1911.

Nach den Angaben von Struycken sollen die höchsten Monochordtöne besser durch den Knochen als durch die Luft gehört werden. Bei der Nachprüfung dieser Beobachtung mit dem Struyckenschen Monochord konnte Verf. sie bei Normalhörigen nicht mit Sicherheit nachweisen, fand aber eine Bestätigung dafür bei der Prüfung von Schwerhörigen. Bei hohen Monochordtönen ist also die Knochenleitung das Optimum der Tonzuleitung. Verf. hat dann noch weitere Untersuchungen angestellt, ob das gleiche Verhalten auch für mittlere und tiefe Töne Gültigkeit hat, und fand, dafs zum mindesten die Stimmgabelstieltöne bis c^3 besser durch Luft als durch Knochenleitung gehört werden. Um unter gleichen Bedingungen prüfen zu können, benutzte Verf. nach dem Vorschlage von Schäfer für die tiefen Töne die transversalen Monochordtöne. Dabei ergab sich, dafs Normalhörende die Transversaltöne in der Regel durch Knochen- und Luftleitung gleich gut, dafs aber Schwerhörige sie besser durch die Luft hören. Verf. zieht aus seinen Ergebnissen den Schlufs, dafs die tiefen und mittleren Töne besser durch die Luft, die höchsten besser durch den Knochen gehört werden und dafs dieser Unterschied in der Tonwahrnehmung mit der Funktion des Mittelohrapparates in Zusammenhang steht.

H. Beyer (Berlin).

R. Bárány. **Neue Untersuchungsmethoden, die Beziehungen zwischen Vestibularapparat, Kleinhirn, Grofshirn und Rückenmark betreffend.** (Mit 1 Textfig.) *Wiener med. Wochenschr.* 60 (35), S 2033—2037. 1910.

B. unterscheidet spontane Gleichgewichtsstörungen und experimentelle infolge von vestibularem Nystagmus durch Drehen auf dem Drehstuhl oder

Ausspritzen eines Ohres mittels kalten oder warmen Wassers. Bei beiden fällt der Mensch beim Rombergschen Versuch entgegengesetzt der Richtung der raschen Bewegung des Nystagmus, was namentlich bei Einnahme verschiedener Kopfstellungen deutlich zutage tritt.

In Fällen von Kleinhirnerkrankungen bestehen auch spontane Gleichgewichtsstörungen, die bei genauer Prüfung Unterschiede zu den vestibularen zeigen. Bei ihnen besteht kein Zusammenhang zwischen dem meist vorhandenen spontanen Nystagmus und der Fallrichtung, und der Einflufs der Kopfstellung auf die Fallrichtung fehlt.

Zur Erklärung dieser Befunde der veränderten Fallrichtung bei Drehung des Kopfes beim normalen Menschen nimmt B. an, dafs die Fasern der spinozerebellaren Bahn und die Fasern des Nervus vestibularis einander in der Rinde des Kleinhirns treffen (Cajal) und dafs hier diese Beeinflussung stattfindet. Es ist ein bestimmter Nystagmus mit einer bestimmten Innervation von Rumpfmuskeln verbunden und bei veränderter Kopfstellung werden andere Rumpfmuskeln innerviert. Da nun nach Nothnagel, Bolk, Horsley u. a. der Vermis cerebelli in Zusammenhang mit dem Körpergleichgewicht steht, ist B. der Ansicht, dafs der Mechanismus der Fallrichtung hier seinen Sitz hat.

Eine zweite Beobachtung ist die des Zeigeversuchs der Extremitäten während Erregung eines Bogenganges. Der Versuch ist folgender: Wenn wir ein normales Individuum veranlassen mit geschlossenen Augen seinen Arm auszustrecken und mit dem Zeigefinger einen gerade vor ihn gehaltenen Gegenstand z. B. die Finger des Experimentators zu berühren, dann seine Hand zurückzuziehen und wieder auf den Gegenstand zu zeigen, so wird jeder mit nur etwas Übung mit Sicherheit auf den Gegenstand zeigen. Nach Erregung eines vestibularen Nystagmus durch Drehungen auf dem Drehstuhl oder Ausspritzen des Ohres wird bei Wiederholung des Zeigeversuchs der Betreffende nicht mehr genau zeigen, sondern vorbei. Dieses ist auf eine vestibulare Innervation der Armmuskeln zu beziehen, die nach Ansicht von B. von der Rinde der Hemisphäre des Kleinhirns stammt, wofür der Umstand spricht, dafs genau so wie die Gleichgewichtsstörungen auch die Zeigebewegungen durch die Änderung der Kopfstellung beeinflufst werden. Wir müssen daher in der Rinde der Hemisphäre denselben Mechanismus annehmen, wie in der Rinde des Vermis. H. Beyer (Berlin).

R. Kallmann. **Über kalorischen Nystagmus und seine Prüfung durch Einlassung kalter Luft.** *Beitr. z. Anat. des Ohres usw.* (Passow und Schäfer) 5 (2) S. 91—130. 1911.

Verf. gibt zunächst eine Übersicht über die geschichtliche Entwicklung der Beobachtung des vom Labyrinth durch thermische Reize zu erzielenden Nystagmus, über die Ausbildung der Untersuchungsmethoden, die normale kalorische Reaktion und ihre Störungen sowie über die diagnostische Bedeutung der kalorischen Reaktion.

Mit der von Aspisow als selbständigen Methode angegebenen Prüfung des kalorischen Nystagmus durch Einblasung kalter Luft hat Verf. eingehende Untersuchungen an normalen und pathologischen Gehörorganen an-

gestellt. Er verwandte dazu den Aspisowschen Apparat in der Herzfeldschen Verbesserung und beobachtete die Erscheinungen unter Berücksichtigung der Erfahrungen mit dem Kaltwassernystagmus, vornehmlich die Latenzzeit und die Dauer des Nystagmus. Er fand, dafs in allen Fällen die Einblasung abgekühlter Luft vollkommen hinreichte einen kalorischen Nystagmus zu erzielen und dafs daher diese Methode an Stelle von Wasser als eine vollwertige Prüfungsmethode anzusehen ist. — Als besondere Erscheinungen werden folgende angeführt. Verf. hatte den Eindruck, dafs nicht nur die Intensität, sondern auch die Eintrittszeit und die Dauer des Nystagmus von dem Tonus der Augenmuskeln beeinflufst wird. So scheint der Nystagmus bei Nahakkommodation nicht nur früher aufzutreten, sondern auch später zu verschwinden, wodurch also das zahlenmäfsige Ergebnis für die Dauer des Nystagmus beeinflufst wird. Auch die Einschaltung willkürlicher Augenbewegungen, also vorübergehende Veränderung des Muskeltonus lassen den Nystagmus früher eintreten und verlängern seine Dauer. Die Intensität steigt ferner bei der Akkommodation, der Nystagmus zeigt dabei mitunter ganz intensive Zuckungen, während er bei der Ferneinstellung kaum erkennbar ist.

Auch machte Verf. die Beobachtung des Auftretens von Schwindel trotz Fehlens von jeglichem Nystagmus, eine Tatsache, die darauf hinweist, dafs der Schwindel bei der kalorischen Prüfung ein vom Nystagmus unabhändiges Symptom darstellt.

Da Schwindel und Nystagmus nicht miteinander parallel gehen, der Schwindel bei maximaler Reizung des Vestibularapparates immer eintritt, aber der Nystagmus ganz unregelmäfsig verläuft, ist es nicht angängig, das einzelne Prüfungsresultat mit dem Nystagmus anderer Personen zu vergleichen und daraus einen Schlufs auf den Erregungszustand des Labyrinths zu ziehen.

Nach der Beobachtung des Verf.s kann die Dauer des Nystagmus bei ganz normalen Ohren zwischen 63 und 290 Sek. schwanken. Es ist höchstwahrscheinlich, dafs daher der kalorische Nystagmus sich zur Anstellung von Vergleichen gar nicht eignet, da er etwas ganz Individuelles ist, und dafs nur ein Vergleich zwischen den Ohren derselben Person eine Differenz in der Erregbarkeit anzuzeigen vermag. H. Beyer (Berlin)

G. Zimmermann. **Zur Mechanik des Mittelohrs.** *Archiv f. Ohrenheilk.* 81 (3/4) S. 229—242. 1910.

Verf. unterzieht die v. Eickenschen Befunde einer eingehenden Kritik, besonders den Schlufs in betreff der Wichtigkeit des Schalleitungsapparates für die Überleitung der tiefen Töne. Wie seine eigenen dieserhalb am Präparat angestellten Versuche mittels Mikrophon im inneren Gehörgang und Zuleitung der Schallwellen von aufsen her lehrten, machte es nie einen merklichen Unterschied für die Hördauer der Stimmgabeltöne aus, ob der Ambofs vorhanden war oder fehlte. Als Ergebnis aller seiner Untersuchungen nimmt er an, dafs die Gehörknöchelchenkette als Weg der Schallzuführung keine Rolle spiele. Der Schall übertrüge sich, ohne die Kette dazu zu benötigen, direkt durch den Knochen — speziell bei Zuführung von der Luft des Gehörgangs durch den Knochen des Promon-

toriums — auf die unmittelbar hinter dem Knochen ausgespannten Fasern des Endorgans. Zur Erklärung der v. Eickenschen Ergebnisse meint Verf., dafs es sich möglicherweise bei den Tieren um eine versteckte durch die Operation bedingte Mittelohrerkrankung gehandelt habe, infolge deren die Degeneration des Cortiorgans ausgeblieben sei.

Schliefslich kritisiert Verf. noch die Ansichten von Yoshii und Wittmaack auf Grund ihrer experimentell mikroskopischen Arbeiten.

H. Beyer (Berlin).

H. Marx. **Untersuchungen über experimentelle Schädigungen des Gehörorgans.** *Zeitschr. f. Ohrenheilk.* 59 (1), S. 1—35. 1909.

M. stellte bei einer gröfseren Reihe von Meerschweinchen den Hörbereich mittels der gedackten Pfeifen von Urbantschitsch durch den Preyerschen Ohrreflex fest, dann zerstörte er operativ im ganzen oder teilweise die Schnecke und prüfte die Reaktion der Tiere. Bei der folgenden histologischen Untersuchung erwies es sich, dafs abgesehen von Entzündungs- und Eiterungserscheinungen, die vielfach auch von der Tube aus entstanden waren, meistens eine totale Zerstörung der Schnecke nicht zustande kam, dafs es vielmehr gelang, zirkumskripte Teile von ihr zu lädieren, wobei der nicht zerstörte, oft direkt angrenzende Abschnitt völlig intakt verblieb. Was nun die Prüfung des Hörbereichs derartig operierter Tiere mittels des Ohrreflexes anbelangt, so zeigte es sich, dafs der Reflex durch stärkere Schädigungen des Schall-empfindenden oder auch des Schallleitenden Apparates verschwinden kann, dafs aber eine vollständige Zerstörung der Schnecke dazu nicht notwendig ist. Bei einer Anzahl von Tieren war der Reflex nur noch für hohe Töne vorhanden, trotzdem fanden sich bei der mikroskopischen Untersuchung Läsionen der verschiedensten Teile der Schnecke, ihrer Spitze oder Basis, vollständige Zerstörung einer Schnecke bei teilweiser oder völliger Erhaltung der anderen, oder auch Fehlen von Zerstörungen der Schnecke bei alleiniger Affektion des Mittelohres. Auch blieb der Reflex normal erhalten trotz partieller oder völliger Zerstörung der Schnecke des betreffenden Ohres, bei intakter Schnecke des anderen. Es wird zudem meistens auch der Reflex der intakten Seite durch die Operation der anderen Seite beeinflufst. Nie wurde beobachtet, dafs der Reflex für hohe Töne verloren ging, für die tiefen aber erhalten blieb. Es geht also aus diesen Untersuchungen hervor, dafs sich hieraus keine Stütze für die Helmholtzsche Resonanztheorie gewinnen läfst.

H. Beyer (Berlin).

H. A. Wilson and C. S. Myers. **The Influence of Binaural Phase Differences on the Localisation of Sounds.** *Brit. Journ. of Psychol.*, 2 (4), S. 363—385. 1908.

Die Verff. berichten über ihre schon früher veröffentlichte Experimentaluntersuchung (vgl. das Ref. in *dieser Zeitschrift* 49, 454—455) noch einmal unter besonderer Berücksichtigung der psychologischen Faktoren. Die neu mitgeteilten Tatsachen sind folgende: die Töne der Gabeln von 128 und 256 v. d. wurden aufser seitlich oder median auch noch in Zwischenlagen („halb-rechts“ usw.) lokalisiert; 384 gab sehr schlecht ausgeprägte Lokali-

sation; 512 wurde wieder besser lokalisiert als 384, aber niemals in Zwischenlagen. In den Hauptlagen wurden die Töne in den Kopf, in den Zwischenlagen weiter hinaus verlegt (gelegentliche Beobachtung von W.). In der Mediananlage schienen die Töne voluminöser als in den Seitenlagen. Zwei simultan gegebene Töne wurden ebenso lokalisiert, wie bei Einzeldarbietung. Bei Lokalisation des Tons in das eine Ohr, wurde im anderen Ohr ein Summen („buzz") vernommen, das das Urteil oft erschwerte; hiermit mag es zusammenhängen, dafs in gewissen Fällen die Lokalisation durch die Aufmerksamkeit willkürlich von dem einen auf das andere Ohr verlegt werden konnte. Aufser durch diesen Faktor scheinen individuelle Differenzen noch bedingt durch Perseveration („Urteilsträgheit") und durch Prädilektion für eine bestimmte Richtung — M. gab unter allen Umständen mehr „rechts"-Urteile ab, als W. —, die nicht allein durch verschiedene Hörschärfe der beiden Ohren erklärt werden kann.

Rayleighs Annahme einer zentralen Interferenz der in beiden Hörnerven getrennt verlaufenden Vorgänge halten die Verff. für unvereinbar mit allgemein gangbaren physiologischen Anschauungen. Ihre eigene Theorie, dafs die Phasendifferenz zwischen den das rechte und linke Ohr treffenden Wellen sekundär eine Intensitätsdifferenz bewirke durch Interferenz der durch Luft- und der (quer durch den Kopf) durch Knochenleitung zugeführten Erregung in der Schnecke, stützt sich auf drei Voraussetzungen: (1) der auf das eine Ohr auftreffende Schall wird durch die Kopfknochen auch zum anderen Ohr geleitet; (2) die Phasenverzögerung, die er dabei erleidet, ist gering; (3) der direkte (Luftleitung) und der indirekte (Knochenleitung) Wellenzug treffen aus entgegengesetzten Richtungen aufeinander. (1) ist experimentell vielfach erwiesen; (2) ist wahrscheinlich, weil die Schallgeschwindigkeit in Knochen aufserordentlich hoch und die Wellenlänge für tiefe Töne, für die allein die Rayleighschen Phasenregel gilt, im Verhältnis zum Kopfdurchmesser sehr grofs ist; (3) wird aus anatomischen Verhältnissen plausibel gemacht. Die physikalische Grundlage der Theorie wird durch eine sehr anschauliche geometrische Konstruktion erläutert.

Gegen die in ihrer Einfachheit zunächst sehr bestechende Theorie sind verschiedene Bedenken geltend gemacht worden, so von Rayleigh (*Proc. Roy. Soc.* (A) 83, 61—64; vgl. das Ref. von Koehler, *diese Zeitschrift* 58, 407) und L. T. More (*Phil. Mag.* (6) 18, 308—319, 1909), der die Versuche von M. und W. unter besonderen Kautelen (Schallquelle und Beobachter in getrennten Räumen) wiederholte und die Phasenregel für Stimmgabeltöne zwischen 64 und 384 v. d. bestätigt fand. Unvereinbar mit der Intensitätstheorie erscheint, wie beide Kritiker hervorheben, die Tatsache, dafs die Lokalisation nach der Phasenregel nahezu unabhängig vom Intensitätsverhältnis der rechts- und linksseitigen Erregung, ja sogar auf die schwächer erregte Seite erfolgen kann; weder dauernde, noch allmähliche (M. und W.), noch plötzliche (More) starke Abschwächung (u. U. fast bis zur Unhörbarkeit) des Tones auf der Seite, auf die er lokalisiert wird, läfst das Urteil in ein entgegengesetztes umschlagen. Man könnte daran denken, dafs die unmittelbare Intensitätsdifferenz psychologisch in qualitativ anderer Weise wirksam ist, als die mittelbare (durch Phasendifferenz erzeugte), und dafs die

letztere bei tiefen Tönen so eindringlich ist, dafs die erstere sich ihr gegenüber schwer durchsetzt. Aber solche qualitativen Unterschiede sind bisher nie beobachtet worden. M. und W. beobachteten, dafs die Anpassung an die (unmittelbare) Intensitätsdifferenz erst nach einer kurzen Zwischenzeit (ca. 1 ½ Minuten) eintrat und dafs die Umgewöhnung noch nach der Wiederherstellung der Intensitätsgleichheit (ca. 5 Minuten lang) nachwirkte. Wurde z. B. das linke Hörrohr verstopft, so erfolgten zunächst lauter „rechts“-Urteile, dann erst der Phasenregel entsprechende Lokalisationen; wurde der Stopfen wieder entfernt, so erfolgten zunächst lauter „links“-Urteile. Zu diesen Befunden steht der Morasche (Einflufslosigkeit plötzlicher einseitiger Intensitätsänderung) in schroffem Widerspruch und eine Nachprüfung dieser Versuche wäre bei ihrer Wichtigkeit dringend zu wünschen. Hornbostel (Berlin).

E. Urbantschitsch. **Über die Tonlokalisation der Taubstummen.** *Zeitschr. f. Ohrenheilk.* 60 (1/2), S. 160—170. 1910.

Nach den Urbantschitschschen Untersuchungen liegt das subjektive Hörfeld in Luftleitung bei normalem sowie bei beiderseits geschwächtem Gehör in der Medianlinie des Kopfes. Bei einseitiger Schwerhörigkeit erscheint es dagegen im Kopf gegen das gute Ohr verschoben. Bei Zuführung eines Tones durch Knochenleitung liegen ähnliche Verhältnisse vor.

U. hat nun eine Reihe von Taubstummen bezüglich ihrer Tonlokalisation untersucht. Unter Berücksichtigung aller dabei auftretenden Schwierigkeiten, der raschen Ermüdung der Taubstummen, ihrer langsamen Perzeption von Tönen, den ungenauen Angaben und dem Umstande, dafs nur Kinder geprüft werden konnten, wurde folgendes festgestellt. Die auffallendste Erscheinung war die verhältnismäfsig aufserordentlich grofse Zahl gekreuzter Perzeptionen, d. h. der Projektion eines Stimmgabeltons zur anderen Kopfhälfte. Verf. erklärt diese dadurch, dafs die Molekularbewegungen der auf eine Kopfseite aufgesetzten tönenden Stimmgabel an der diametral gelegenen Stelle des Schädels, konzentrisch und nur taktil wahrgenommen und bei der unmittelbaren Nähe des Gehörorgans unbewufst als scheinbar akustischer Reiz in das benachbarte Ohr projiziert werden. Vielleicht werden auch die Molekularbewegungen von dem anliegenden Ohr tatsächlich akustisch wahrgenommen.

Die bei den Taubstummen häufiger beobachtete gekreuzte Perzeption ist vielleicht durch ihr ausgeprägteres taktiles Empfindungsvermögen zu erklären, wofür der Umstand spricht, dafs die Taubstummen angaben, den Ton nicht im Ohr, sondern an der diametralen Stelle zu perzipieren.

H. Beyer (Berlin).

Kurt Münnich. **Über die Wahrnehmung der Schallrichtung.** *Beitr. z. Anat. usw. des Ohres usw.* 2, S. 1—39, 1908.

Seinen eigenen Untersuchungen schickt Verf. eine kurze (leider nicht vollständige) Übersicht über die früheren Experimente und Theorien zur Schalllokalisation voraus.

Zur Erklärung der Lokalisation sind herangezogen worden: Ohrmuschel, Trommelfell, Tensor tympani, Bogengänge; Klangfarben-, Phasen-,

Intensitätsdifferenzen. Die ersten drei Faktoren hält M. für irrelevant; der Einfluſs der Ohrmuschel ist nach seinen Versuchen gering, da keine Verlegung des Schalles aus der Medianebene heraus eintrat, wenn das eine Ohr mit einem Trichter bewaffnet wurde. Die Hauptversuche wurden mit Vpn. mit einseitigen Hördefekten angestellt. Als Schallquelle diente ein cri-cri. In 10 Fällen einseitiger hochgradiger Schwerhörigkeit (nach Radikaloperation) zeigte sich eine starke Tendenz, den Schall aus der Medianebene nach dem gesunden Ohr zu verlegen; in einem Fall einseitiger vollkommener Funktionsunfähigkeit des inneren Ohres wurden alle Töne und Geräusche, gleichviel wo sie hervorgebracht wurden, auf das gesunde Ohr verlegt. Diese Befunde entsprechen also vollkommen den Lokalisationen, die man auf Grund der Intensitätsverhältnisse erwarten würde. In einem zweiten Falle kompletter einseitiger Taubheit, wurden 19 % der median dargebotenen Reize auf die Seite des tauben Ohres verlegt und 62 % der auf dieser Seite dargebotenen Reize richtig lokalisiert. Vp. gab an: „Ich beurteile die Schallrichtung nach einem unbestimmten Gefühl, das ich an den Kopf anschlagen merke, den Ton selbst höre ich nur in dem gesunden Ohr.“ Die Sensibilität für Berührung war auf der kranken Seite herabgesetzt und durch dichten Haarwuchs wahrscheinlich überhaupt behindert. M. nimmt „sensitive“, d. h. nicht-akustische Empfindungen unbekannter Art zur Erklärung der paradoxen Erscheinung an. Bei einem anderen Fall einseitiger hochgradiger Sehwerhörigkeit (Mittelohrentzündung), bei dem sämtliche Verlegungen aus der Medianebene nach der kranken Seite hin erfolgten, denkt er an Hyperästhesie des Acusticus für schrille Geräusche (cri-cri).

Bei den folgenden Versuchsreihen mit Normalhörenden, denen der eine Gehörgang verstopft worden war, zeigten sich groſse individuelle Unterschiede: während bei 6 Vpn. die zu erwartenden Verlegungen des Schalls aus der Medianebene auf das freie Ohr in gröſserer oder geringerer Anzahl eintraten, wurde von 4 anderen Vpn. fast in allen Fällen richtig in der Mitte lokalisiert. Diese Versuche sind freilich in psychologischer Hinsicht nicht einwandfrei, da die Schallreize ausschlieſslich in der Medianebene dargeboten wurden und daher die Unwissentlichkeit des Verfahrens nicht garantiert ist. (Auch Verf. selbst fungierte als Vp.!) Bedenklicher noch ist, daſs das cri-cri eine Schallquelle von konstanter Intensität — was Verf. für einen Vorteil hält — und hohen Tönen bildet; den Vpn. muſste die Stärke des Geräusches bald wohlbekannt werden, und zwar, wenn es, wie in den ersten Versuchsreihen, bald vor dem verstopften (bzw. tauben), bald vor dem freien (bzw. normalen) Ohr, bald zwischen beiden erklang, in drei verschiedenen (durch den Schallschatten des Kopfes bedingten), aber auch ziemlich konstanten Stärkegraden. Aus diesen konnten sie dann die Stellung der Schallquelle erschlieſsen. Es wäre sehr zu wünschen, daſs die Versuche auch mit seitlicher Darbietung, wechselnden Intensitäten und namentlich mit Einschaltung von Vexierversuchen (stärkerer Reiz am verschlossenen, schwächerer am offenen Ohr) wiederholt würden. Eine Erschwerung der Lokalisation ergab sich schon, wenn zwischen Schallquelle und Vp. ein Schirm eingeschaltet wurde. Verf. führt die beobachteten individuellen Differenzen auf verschieden starke Mitwirkung „sensitiver“

Empfindungen, die Erschwerung auf Abblendung dieser Empfindungen durch den Schirm zurück. — Bei einer Wiederholung der Versuche mit Stimmgabeln konnte *c* nicht median lokalisiert werden, c^0, c^1 und c^2 dagegen sehr gut, wenigstens von vier Vpn.; eine fünfte Vp. aber lokalisierte — was Verf. nicht berücksichtigt — in einer nicht unerheblichen Anzahl der Fälle auf das verstopfte Ohr, und zwar bei c^0 in 11,4, bei c^1 in 19,5 und bei c^2 in 21,9 % der Fälle. Es scheint mir nicht unmöglich, dafs man es hier mit einer dem Webersschen Phänomen analogen Erscheinung zu tun hat, deren genauere Untersuchung von Interesse wäre.

Bei den letzten Versuchsreihen verwendete M. Telephonknacken als Schallquelle. Wurde die (nicht-metotische) Knochenleitung ausgeschaltet, indem die Intensität bei beiderseits verstopften Ohren unterschwellig gemacht und dann die Ohren wieder geöffnet wurden, so war nur noch seitliche, aber nicht mehr Medianlokalisation möglich. Danach scheint die letztere mit der Knochenleitung in Beziehung zu stehen. Wurde bei einseitig verstopftem Ohr die Intensität wieder gesteigert, bis gute Medianlokalisation möglich war, so wurde das Geräusch vor dem offenen Ohr noch aus ungefähr doppelt so grofser Entfernung gehört, als vor dem geschlossenen. Verf. schliefst daraus, „dafs eine Medianlokalisationsfähigkeit (für das verwendete Geräusch) nur dann besteht, wenn sich die Entfernungen auf beiden Ohren ungefähr wie 1 : 2 verhalten.“ Die Bedingungen scheinen mir indes zu verwickelt, als dafs aus dieser Versuchsreihe etwas Sicheres gefolgert werden könnte.

Wir sind, wie dieses und die vorhergehenden Referate wohl gezeigt haben, von einer Lösung der Probleme der akustischen Lokalisation noch weit entfernt. Die beteiligten physikalischen, physiologischen und psychologischen Faktoren sind offenbar sehr zahlreich und ihre gegenseitigen Abhängigkeiten sehr verwickelt. Man wird sich deshalb auf diesem Gebiet ganz besonders vor voreiligen Verallgemeinerungen hüten müssen.

Hornbostel (Berlin).

R. M. Ogden. **A Contribution to the Theory of Tonal Consonance.** *Psychol. Bulletin*, 6, S. 297—303. 1909.

Anknüpfend an Stumpfs Verschmelzungstheorie will O. die Konsonanzerlebnisse zurückführen auf phylogenetisch erworbene Dispositionen. Je häufiger bestimmte Schwingungsverhältnisse in der Stammesgeschichte erlebt werden, desto einfacher und ökonomischer gestalten sich die entsprechenden physiologischen Vorgänge im Sinnesorgan und Nervensystem. In den Einzelklängen schon seien die Intervalle in einer ihrem Konsonanzgrad proportionalen Häufigkeit und Intensität durch die Obertöne gegeben. Komplexe, unregelmäfsig wechselnde Reize, wie die Geräusche, können dagegen bestimmte physiologische Dispositionen nicht erzeugen.

Dafs Reizkomplexe, die der Obertonreihe entsprechen, qualitativ ausgezeichnete Vorgänge und psychische Erscheinungen auslösen, ist gewifs nicht von der Hand zu weisen. Aber auch wenn man einen solchen Zusammenhang annimmt, ist nicht einzusehen, warum er erst innerhalb der Gattung Homo durch generationenlang gehäufte Erfahrung allmählich entstanden sein sollte. Anreicherung von Dispositionen durch Vererbung

wäre ferner nur zu erwarten, wo es sich um biologisch wichtige Funktionen handelt, also viel eher für die Wahrnehmung und Unterscheidung von Geräuschen, als von Tönen und Tonverhältnissen.

Berücksichtigt man blofs die Frequenz der akustischen Eindrücke, so sind erstens wieder die Geräusche ungeheuer im Übergewicht gegenüber den Klängen; und die Töne sind in der überwiegenden Mehrzahl nicht nur von Obertönen, sondern von Geräuschen begleitet, die noch dazu meist viel intensiver sind als jene. Aber auch die Annahme, dafs die niedrigeren Obertöne, die mit dem Grundton und untereinander konsonante Verhältnisse bilden, in der Regel die häufigsten und zugleich intensivsten seien, entspricht keineswegs den Tatsachen. Nur einem vorgeschrittenen Instrumentenbau und einer entwickelten Spieltechnik gelingt es, verhältnismäfsig geräuschfreie und an Obertönen, besonders unharmonischen, arme Klänge zu erzeugen. Auch hat sich die Wertschätzung solcher reineren und weicheren Klänge erst allmählich herausgebildet. Je frühere Entwicklungsstadien man betrachtet — prähistorische Zustände darf man ja, wenn auch mit Vorsicht, denen der heutigen Naturvölker analog denken —, um so zahlreicher und beliebter findet man geräuschvolle Instrumente mit unharmonischen oder starken höheren Obertönen. Und auch das älteste und wichtigste Instrument, die menschliche Stimme, bei der die Obertonverhältnisse sich durch die Mitwirkung der Sprachlaute besonders komplizieren, wird gerade von primitiven Sängern in einer Weise behandelt, die Ogdens Hypothese sehr ungünstig ist.

Ähnliche entwicklungsgeschichtliche Konstruktionen sind oft versucht worden, schon, wie Stumpf („Musikpsychologie in England, Vierteljahrsschr. f. Musikwissensch. I. 294) nachgewiesen hat im 18. Jahrhundert von Condillac, Rameau, La Cepède, später von Spencer und Sully. Auch ihre Schwierigkeiten hat Stumpf (Tonpsychol. II, 215ff.) bereits ausführlich diskutiert. Man wird daher dem Verf. kaum zugeben können, dafs die von ihm angenommenen Möglichkeiten bisher „entweder übersehen oder zu eilig diskreditiert worden seien".

Hornbostel (Berlin-Wilmersdorf).

A. Hoche. **Geisteskrankheit und Kultur.** (Freiburger Rektoratsrede.) 38 S. 4°. Freiburg i. B., E. A. Günther. 1910. 0,90 M.

Seit Beards American Nervousness hat das Thema von der Bedeutung der Kultur für die seelische Abnormität immer wieder die Autoren gelockt. Viel ist dabei nicht herausgekommen; jede Betrachtung des Gegenstandes ist in ihrem Ergebnis mehr von der persönlichen Lebensanschauung des Betrachtens als von eigentlichen Tatsachen abhängig. Wir haben eben kein exaktes Mafs der Ausbreitung seelischer, namentlich leichterer Abnormitäten; und noch auf dem Berliner Irrenfürsorgekongrefs mufste der Referent über die Frage in den Mittelpunkt den indirekten Beweis stellen, der im Grunde eine petitio principii ist: Die Abnormität mufs zugenommen haben, denn die abnorm machenden Lebensumstände haben zugenommen. Jede Schrift über Kultur und Seelenabnormitäten läuft letzten Endes auf eine Bekenntnisschrift hinaus — das gilt auch von dieser Rektoratsrede: sie ist das, natürlich mit wissenschaftlichen Argu-

menten verfochtene Bekenntnis eines Kulturoptimisten. Hoches kommt zu dem Schlufs, dafs weder der Einzelne, noch die Gesamtdisposition des Volkes durch die modernen Kulturerrungenschaften ernstlich seelisch gefährdet werde. Wie er die Tatsachen gruppiert, um das zu belegen, das könnte nicht referiert werden, ohne dafs man die ganze Rede wiederholte; man möge es nachlesen. Er wird den, der (Ref.) nicht gerade durchgehends, aber doch in vielen Punkten pessimistischer denkt, nicht überzeugen, aber er bietet auch ihm eine fesselnde Gelegenheit, die Kehrseite der eigenen Auffassung zu betrachten und die Haltbarkeit der eigenen Argumente an ihr zu revidieren. Willy Hellpach (Karlsruhe).

M. Isserlin. **Die psychoanalytische Methode Freuds.** *Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatr.* 1, S. 52—80. 1910.

Um zu einer Stellungnahme gegenüber den vielumstrittenen Lehren Freuds und seiner Schule zu gelangen, hat es Verf. unternommen, dieselben im Zusammenhange zu entwickeln und die charakteristischen Momente einer kritischen Analyse zu unterziehen. Das Wesentliche der Freudschen Psychologie sieht Verf. in der besonderen Einschätzung des Unterbewufsten, das zugleich das Bewufstseinsunfähige, das Verdrängte, seinem Inhalte nach das Sexuelle ist. Die zu prüfenden Tatsachen sind die von Freud als letzter Grund der Neurose angesehene infantile Sexualität und die Gesetzmäfsigkeiten, die Mechanismen, welche die Freudsche Lehre im Traum und in der Neurose gefunden haben will: die Verdrängung und die Determination; die zu prüfende Methodik: Psychoanalyse und Deutung. — Als Kennzeichen, dafs ein durch zwangloses Assoziieren zutage gefördertes Glied einer Assoziationenreihe für das jeweils zu erklärende Phänomen — Symptom, Traumbestandteil usw. — bedeutungsvoll ist, wird der Widerstand angesehen, unter dem es erscheint. Die Freudsche Lehre aber hat nicht bewiesen, dafs jede Stockung der Reihe „Widerstand" ist oder sein mufs — sie hat das nur behauptet; die Assoziationsreihe wird abgebrochen, wenn ein „passendes" Glied erscheint. Freud bewegt sich in einem Zirkel. „Hätte ... er bewiesen, dafs es eine Determinierung im Unterbewufsten gibt, dann könnte er sein Assoziationsverfahren mit dieser Tatsache stützen; tatsächlich ist aber ein solcher Beweis nirgends von ihm erbracht, und es fällt die ganze Anschauung von Determinierung ... sobald dies fortlaufende Assoziationsverfahren an sich nicht imstande ist, sie zu rechtfertigen." An Tatsachen findet man nur die Lückenbildung, alles andere sind nur Gedanken. Eine Verdrängung läfst sich also mit Freuds Verfahren gar nicht aufdecken. Gibt es eine solche, so ist nicht bewiesen, dafs das Verfahren sie aufdecken kann. — Neben das Assoziieren tritt das Verfahren der Deutung; diese hat auch für Freud nur Wahrscheinlichkeitswert. Auch diese Deutung kann nicht Anspruch auf wissenschaftlichen Wert erheben, die so wenig wie das zwanglose Assoziieren die Existenz der Freudschen Mechanismen erweisen. Wie die Methodik, sind auch die psychologischen Grundanschauungen dieser Lehre unhaltbar; das Unbewufste wird wie eine Art Raum gefafst, in welchen durchaus anthropomorphistisch gedachte Nebenseelen miteinander leben und kämpfen. Es wird psychologische Bedingtheit und sinnvoller Zusammenhang verwechselt. — Andererseits ist nicht zu bestreiten, dafs

mit der „Verdrängung" ein bedeutsames Problem aufgerollt wird, wenn sie auch nicht die Rolle spielt und nicht von der Art ist, wie es Freud will. Die Bemerkungen des Verf. über Heilerfolge usw. der Methode hier zu berichten, liegt aufserhalb des Rahmens der Zeitschrift. Es sei aber ausdrücklich auf diese Arbeit hingewiesen, die ebenso leidenschaftslos wie eingehend und logisch korrekt die Auswüchse dieser „Tiefenpsychologie", wie sie Bleuler nennt, blofslegt. Rudolf Allers (München).

Traité international de Psychologie pathologique. Hrsg. v. A. Marie. II. Bd. **Psychopathologie clinique.** XXIII u. 1000 S. m. 341 Textfig. Lex. 8°. Paris, Alcan. 1911. 25 fr.

Der zweite Band des grofsangelegten Sammelwerkes (Bericht über Bd. I *diese Zeitschrift* 57, S. 220–226) bringt die spezielle Klinik der Geistesstörungen (über einzelne Arbeiten daraus wird im besonderen zu sprechen sein). Einigermafsen merkwürdig mutet die Einteilung des Stoffes an, der übrigens Marie ein einleitendes Kapitel widmet. — Das erste Kapitel umfafst die neuropsychischen Störungen: den Geisteszustand bei den Psychoneurosen und den organischen Nervenkrankheiten. Sein erster Teil ist von Raymond, sein zweiter von Bechterew bearbeitet. Marie und Lhermitte befassen sich in einem zweiten Kapitel mit der progressiven Paralyse. Das dritte Kapitel „die Demenzzustände" stammt aus der Feder Ziehens. Hier macht sich ein Übelstand der gewählten Einteilung geltend; Ziehen behandelt die senile, arteriosklerotische, apoplektische, meningitische, toxische, traumatische, „sekundäre", epileptische und hebephrene Demenz. Die zweite bis vierte aber haben schon bei Bechterew Platz gefunden, die toxische würde füglich zu den Intoxikationspsychosen gehören. Da die Dementia praecox in einem eigenen (dem vierten) Kapitel von Deny und Lhermitte behandelt wird, so sieht man den Zweck der Ziehenschen Darstellung nicht wohl ein. Pick hat die psychotischen Störungen in Sprache und Schrift behandelt, diese — noch eingehend zu besprechende — Arbeit steht nach der von Ziehen und vor dem Kapitel über die Dementia praecox gar nicht an ihrem Platze — ihrem allgemeinen Inhalte nach hätte sie in den dritten Band des Werkes gehört. Das fünfte Kapitel heifst: Degeneration und Psychopathie; Sollier hat den ersten Abschnitt über Neurosen und Psychosen geschrieben — auch hier mufs man sich wundern, dafs die Psychoneurosen am ersten Kapitel, die Psychopathien, die gewifs zu denselben, wie auch der Solliersche Aufsatz zeigt, Beziehungen haben, erst hier abgehandelt werden. Roubinovitch behandelt die Idiotien und Schwachsinnigen, Colin und Bourilhet die eigentlichen Degenerationszustände. Über die folgenden Abschnitte des sechsten Kapitels: „délires chroniques à évolution systématisée" wird noch zu reden sein; sie sind bearbeitet von Magnan und Sérieux (Délire chronique) und Sérieux und Capgras (Délire d'interpretation und de revendication). Im siebenten Kapitel ist unverständlicherweise das manisch-depressive Irresein mit den Infektionspsychosen vereinigt. Beide Gebiete sind von Pilcz bearbeitet (mit einer Einleitung über Zyklothymie von Bajenoff). Sicherlich hätten die Infektionspsychosen viel eher mit den Verwirrtheitszuständen autotoxischer Natur zusammen gehört, die von Régis und Hesnard im folgenden

Kapitel dargestellt werden, um so mehr als diese Autoren auf die innere Verwandtschaft der infektiösen und autotoxischen Psychosen ausdrücklich hinweisen (vgl. auch Bonhöffer). Das letzte Kapitel hat Marie und Richk zu Verfassern und behandelt die toxischen Geistesstörungen: Alkoholismus, Saturnismus, Morphinismus u. a. Auch hier hätten die Psychosen bei Beri-Beri, Pellagra u. ä. nicht behandelt werden dürfen, da die Polyneuritis bereits einen Abschnitt bei Bechterew bildet.

Diese Mängel der Einteilung werden vielfach kompensiert durch wertvolle Einzelheiten. Hervorzuheben ist, dafs auch typographisch der zweite Band besser gelungen ist, als der erste; die Figuren sind besser ausgefallen, wenn sie auch lange nicht an das heranreichen, was man von deutschen Verlagen zu fordern pflegt. Hingegen ist die Zahl der Druckfehler bedeutend geringer, als in dem ersten Bande. Bei so verschiedenen Autoren ist es selbstverständlich, dafs jeder Leser gegen die eine oder andere Auffassung, sei es in klinischer oder psychologischer oder pathologisch-anatomischer Hinsicht etwas einzuwenden haben wird. Dies hier zu erörtern ist nicht angängig. Im allgemeinen wird der „Traité" ein willkommenes und interessantes, in manchen Abschnitten ein dauernd wertvolles Werk sein. Rudolf Allers (München).

F. Raymond. **Névroses et psycho-névroses.** *Traité internat. de Psychol. pathol.* 2, S. 1—77. 1911.

Unter Psychoneurosen will Verf. nur die Hysterie und die von Janet abgegrenzte Psychasthenie verstanden wissen. Die Hypochondrie ist vermutlich nur ein, verschiedenen Psychosen angehörendes Zustandsbild. Die Neurasthenie ist ein Syndrom, welches auf dem Boden der Erschöpfung aber auch als Erscheinungsform der Psychasthenie auftreten kann. Die anderen, zeitweise den Neurosen zugezählten Krankheiten, als Basedow, Paralysis agitans, Epilepsie, Chorea, haben mit denselben nichts gemein. — In der Umgrenzung und Auffassung der Psychasthenie folgt Verf. wesentlich den Ausführungen von Janet, dessen Mitarbeiter er bekanntlich war. Die Symptome der Psychasthenie sind: Zwangsvorstellungen (obsessions), Zwangszustände oder Zwangsprozesse (zwanghaft ablaufende Komplexe psychischer Fähigkeiten), die Äufserungen psychologischer Insuffizienz. Im Gegensatz zu Janet, der den Zustand des „doute systématisé" der Gruppe der Zwangszustände zuzählt, rechnet ihn Verf. in die erste Gruppe. Bemerkenswert ist, dafs Verf. der Angstneurose (Freud) die Selbständigkeit als Krankheitseinheit abspricht. Die weiteren Ausführungen wiederzugeben erscheint nicht notwendig, da sie sich bei Janet finden. Die Psychastheniker kann man in sechs Gruppen einteilen, die freilich voneinander nicht scharf abzugrenzen sind. 1. Leute mit einfachen Zwangsvorstellungen u. ä. (Zählsucht usw.): 2. die „scrupuleux" (vgl. Janet, Les Névroses); 3. die Leute mit Zwangsantrieben kriminellen Inhaltes; 4. die Toxikomanen — was sehr bemerkenswert; nach des Ref. Anschauung vielleicht zu allgemein gefafst, indem es wahrscheinlich auch Toxikomanien auf anderer als psychasthenischer Basis gibt; 5. die sexuell Pervertierten; 6. die Psychastheniker mit Wahnbildungen. Die Psychasthenie entsteht immer auf konstitutiv-hereditärem Boden. Die theoretische Auffassung folgt wiederum ganz Janet. — Die

Hysterie stellt nach Verf. eine Affektion dar, in der die Kontrolle des Ich über die Realität der sich ihm aufdrängenden Vorstellungen und Wahrnehmungen mangelt. Die zerebralen Reflexe funktionieren infolge des Fehlens einer korrektiven Hemmung falsch. Dieser Definition geht eine kurze Darstellung der anderen Auffassungen voraus. Ref. kann aber nicht finden, dafs die Formel von Raymond das Problem eindeutiger und klarer fafst als die anderen. Die Darstellung der Symptomatologie enthält nichts Besonderes. Hervorzuheben ist, dafs Verf. die Genese aller hysterischen Sensibilitätsstörungen, der Gesichtsfeldeinschränkung usw. aus der suggestiven Kraft der ärztlichen Untersuchung bestreitet; selbst wenn dem so wäre, würde diese Tatsache bereits eine pathologische sein. In dem Vorkommen trophischer und vasomotorischer Erscheinungen sieht Verf. den Anlafs, der Hysterie eine organische Basis zuzuschreiben. In der Ätiologie verwirft er die Freud'sche Anschauung, wie er in der Therapie weder der Hypnose noch der Psychanalyse Bedeutung beimifst. Rudolf Allers (München).

A. Pick. **Les troubles psychopatiques des modes de l'expression (langage et écriture).** *Traité internat. de Psychol. pathol.* 2, S. 382—437. 1911.

Wenn es auch nicht möglich ist, den Inhalt dieser Arbeit in einem Ref. zu erschöpfen, so mufs auf dieselbe ausdrücklich hingewiesen werden, da sie viele wichtige Bemerkungen über ein Gebiet enthält, in dem der Verf. gewifs zu urteilen berufen ist. Leider beschränkt sich die Darstellung auf die Sprache und Schrift, da die Ausdrucksstörungen mimischer Art von Sikorsky behandelt werden sollen — dieser Artikel findet sich aber weder in dem vorliegenden Bande, noch in dem Entwurf zum dritten. — Entsprechend dem nicht formulierten Denken, der inneren und der artikulierten Sprache unterscheidet Verf. Dyslogien, Dysphasien und Dyslalien. Eine Einteilung in Erregungs- und Ausfallsymptome (Heilbronner) scheint gegenwärtig nicht gerechtfertigt. In den dysphasischen Störungen kommt die Intensität der Stimme — wesentlich abhängig vom affektiven Zustand — die Klangfarbe, die Betonung in Betracht. Bei allen diesen Erscheinungen ist sehr schwer zwischen primären Störungen im Bereiche der Sprache und sekundären als Folgen psychischer Prozesse zu unterscheiden. Auf die Bemerkungen über Sprachmelodie, Rhythmus und Geschwindigkeit sei nur hingewiesen. Die Logorrhoe oder Polyphasie ist von der Ideenflucht zu trennen. Es gibt eine Logorrhoe ohne Ideenflucht, wie es eine solche mit sprachlicher Hemmung gibt. Demnach kann man eine produktive und inproduktive Logorrhoe unterscheiden. Innerhalb der ersteren wird man primäre Störungen des Wortantriebes (in der psychomotorischen oder psychosensorischen Sprachregion) von sekundären Folgezuständen psychischer Vorgänge trennen. Die primäre Natur des ersteren tritt bei Herderkrankungen im linken Schläfelappen deutlich hervor. Dem Inhalte nach unterscheidet man Formen mit sich stetig änderndem und solche mit gleichbleibender Wortproduktion, deren zweite schliefslich zum „Wortsalat" führt. Diese beiden Formen sind aber nicht scharf gegeneinander abzugrenzen. Als pathologische Basis ist wahrscheinlich ein Hemmungswegfall anzusehen. Die weiteren Ausführungen befassen sich mit der Verbigeration und der Echolalie, dem Agrammatismus, dem Vorbeireden, das viel

öfter als angenommen wird, die Folge eines Vorbeidenkens ist, den Wortneubildungen. Diese letzteren sind sekundär, wenn die Kranken absonderliche Empfindungen bezeichnen wollen oder primär, ähnlich wie die „reflektorische Sprache". — Aus dem Abschnitte über die Dysphasien sei hervorgehoben, dafs die amnestische Aphasie (des Seniums) nach PICK abhängig ist von der Erkrankung (Atrophie) des linken Schläfelappens. Die Perseveration — bei Senilen und im postepileptischen Zustand — ist wesentlich als Erschöpfungserscheinung aufzufassen. Sehr interessant ist die ihres mehr klinischen Inhaltes hier nicht wiederzugebende Analyse der paralytischen Sprachstörung. Es werden noch die senilen Störungen, und die bei Entwicklungshemmung des Gehirns behandelt, schliefslich die Störungen der Schrift. Als Anhang ist ein Abrifs der Lokalisationslehre mit einer Reihe von Tafeln und Abbildungen von Gehirnen, ein Schema zur Aphasieuntersuchung und eine — zum Unterschied von den anderen Abhandlungen des Traité — sehr reichhaltige Bibliographie beigegeben.

RUDOLF ALLERS (München).

MAGNAN et SÉRIEUX. **Délire chronique à évolution systématique et formes intermédiaires avec la dégénérescence.** *Traité internat. de Psychol. pathol.* 2, S. 604—639. 1911.

Innerhalb der Psychosen, die man als paranoid (délirants systématisés) bezeichnet, sind verschiedene Formen abzugrenzen, je nachdem die Kranken dauernd halluzinieren oder interpretieren, dement werden oder psychisch intakt bleiben. Die von den Verff. behandelte Psychose ist eine klarumschriebene Krankheit, die sich in vier Perioden entwickelt (Unruhe, Verfolgung, Gröfsenideen, Demenz), stets unheilbar ist und in Demenz ausgeht. Diese Psychose wird von KRAEPELIN der Dementia paranoides zugezählt. Die Symptomologie wird eingehend erörtert. Eine ausführliche Besprechung ist nicht möglich, weil die ganze Paranoiafrage aufgerollt werden müfste.

RUDOLF ALLERS (München).

E. RÉGIS et A. HESNARD. **Les confusions mentales.** *Traité internat. de Psychol. pathol.* 2, S. 795—913. 1911.

Es ist nicht möglich im Rahmen eines Referates den reichen Inhalt dieser Arbeit, die man wohl zu den besten klinischen Studien über Delirien und Verwirrtheitszustände zählen kann, zu erschöpfen. Sie bringt eine grofse Menge von Beobachtungen und Bemerkungen im allgemeinen Teil, im speziellen eine eingehende Klinik der ätiologisch verschiedenen Formen. — Das primäre Phänomen sieht RÉGIS in einer Umnebelung (obnubilation) des Bewufstseins, daher der Kranke die Umgebung nicht richtig auffassen, daher sich ihr nicht anpassen kann. Die Störung ähnelt dem Zustande des normalen Schlafes. Daneben ist eine mangelnde Koordination der Elemente des psychischen Besitzstandes zu verzeichnen — die einzelnen Funktionen, als Gedächtnis, Schlufsvermögen. Assoziationen sind intakt. Beiden Störungen liegt gemeinsam zugrunde die Tatsache, dafs neue Handlungen mehr Energie brauchen als alte; alle Automatismen laufen ungehindert ab; es besteht aber eine Unfähigkeit zu jeder neuen Operation; Aufmerksamkeit, Orientierung, Auffassung, Merkfähigkeit sind beeinträchtigt.

Aus der Abnahme der Auffassung und der ideomotorischen Prozesse, die einer Handlung vorausgehen und sie realisieren sollen, ergibt sich sodann als sekundäre Störung die des Willens; ebenso ist die affektive Apathie eine Form der Herabsetzung der psychischen Tätigkeiten, welche ihrerseits auf die Willensvorgänge zurückwirkt. — Die Psychopathologie dieser Zustände wird beherrscht von der Störung der synthetischen Tätigkeit des Geistes. Daher ist der Verwirrtheitszustand als der Typus wahrer funktioneller Geistesstörung anzusehen, indem in ihnen gerade die charakteristische psychische Funktion, die psychische Synthese, geschädigt ist.

Mit der klinischen Einteilung wird man sich vielleicht nicht immer befreunden können; in erster Linie mag es manchem widerstreben, die Benommenheitszustände toxischer Psychosen, katatone Syndrome, delirante und dysmnestische Formen unter einem Gesichtspunkte betrachtet und die Depersonalisationszustände damit in Beziehung gesetzt zu sehen zu den Erkennungsstörungen der confusion mentale. Andererseits mufs man zugeben, dafs auch dieser Teil der Arbeit sehr viel Anregendes und Beachtenwertes bringt. Keinesfalls aber wird man dieselbe bei künftiger Bearbeitung dieser Fragen aufser acht lassen dürfen. RUDOLF ALLERS (München).

M. ISSERLIN. **Über die Beurteilung von Bewegungsstörungen bei Geisteskranken.** *Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiat.* **3**, S. 511—532. 1910.

Verf. behandelt die viel umstrittene Frage nach der Natur der „katatonen“ Symptome. Nach einer kürzer gehaltenen Übersicht über die verschiedenen Auffassungen wendet er sich einer eingehenden Besprechung der von KLEIST vertretenen Anschauung zu, die der umfassendste und gründlichste Versuch ist, die in Rede stehenden Erscheinungen lokalisatorisch und hirnpathologisch zu deuten. Von vornherein ist einem derartigen Unternehmen die Berechtigung nicht abzustreiten, da wir den betreffenden Motilitätserscheinungen unzweifelhaft bei Psychosen mit anatomisch nachweisbaren Veränderungen des Gehirns begegnen, zu denen ja auch die Dementia praecox zu zählen ist. Der anatomische Nachweis aber, dafs es sich bei diesen Erscheinungen um Erkrankungen der von KLEIST herangezogenen Hirnpartien handelt, ist nicht erbracht; dafs andere Lokalisationen nicht in Betracht kommen können, ist nicht nachgewiesen. Um diese Auffassung zu begründen, müfste gezeigt werden, dafs das Intrapsychische intakt ist. Diesen Nachweis sucht allerdings KLEIST zu führen; doch hält Verf. dagegen, dafs die Aussagen der Kranken auch eine andere Auslegung zulassen. Übrigens bietet die KLEISTsche Hypothese eine Reihe anatomischer wie psychologischer Schwierigkeiten. Bedeutsamer aber noch als diese Bedenken ist der Umstand, dafs die KLEISTsche Hypothese die „begleitenden“ psychischen Symptome nur aus der räumlichen Nachbarschaft der erkrankten Hirnregionen zu erklären vermag, während der unmittelbare Eindruck der einer innigen Verwandtschaft beider Symptomenreihen ist. — Allerdings ist auch die entgegengesetzte, psychologische Auffassung dieser Störungen noch nicht einwandfrei erwiesen worden. Die gröfste Schwierigkeit erwächst dieser aus der Tatsache, dafs verschiedene Gebiete der Motilität in verschiedenem Sinne ergriffen sein können, wofür es aber im gesunden Seelenleben Analogien gibt. Was bei solchen Kranken gestört ist, ist in

erster Linie der Wille. Nimmt man dessen Störung für diese Symptome in Anspruch, so sind die Schwierigkeiten für das Verständnis am geringsten. Hierzu kommt die Annahme von Veränderungen in den Mechanismen der Ausdrucksbewegungen. Der Weg zu einer Lösung dieser Probleme ist der der klinischen Forschung zusammen mit dem psychologischen Versuch am Geisteskranken. Rudolf Allers (München).

Soeur Jeanne des Anges. **Memoiren einer Besessenen.** (Hrsg. v. H. H. Ewers; übers. v. Dr. A. Kind.) (Rara, eine Bibl. des Absonderlichen, II. Bd., 2. Aufl.) 271 S. m. 12 Bildern u. Faksimiles. 8°. Stuttgart, Lutz. 1911. 4 M., geb. 5,50 M.

Es handelt sich um die Autobiographie einer französischen Nonne, die zur Zeit des Kardinals Richelieu Priorin eines Klosters in Loudun war, dessen Insassen sämtlich, die Priorin eingeschlossen, an einer psychischen Epidemie, der sogenannten Dämonomanie, erkrankten. Es ist eine in der Geschichte der geistigen Erkrankungen sehr berühmte Epidemie gewesen, die sogenannte Epidemie von Loudun. Aufser ihrem eigenen psychischen Charakter verdankt sie ihren zweifelhaften Ruf der Tatsache, dafs Richelieu wie Ludwig XIII selbst in sie eingegriffen haben. Eine nicht unbeträchtliche Zahl zeitgenössischer Schriften gibt über diese Epidemie mit all ihren Ungeheuerlichkeiten ausführliche Auskunft, aber erst im Jahre 1884 wurde die vorliegende Autobiographie der eigentlichen Hauptperson der ganzen Epidemie bekannt. Zwei französische Psychiater aus der Schule Charcots, Gilles de la Tourette und Gabriel Legué, entdeckten sie gelegentlich historischer Studien über die Geschichte der Geisteskrankheiten auf der Stadtbibliothek in Tours und veröffentlichten sie dann als einen Band der Bibliothèque démoniaque, um sie allgemein zugänglich zu machen. Bei der relativen Seltenheit derartiger Autoskripta von an psychischen Epidemien Beteiligten stellt die Schrift ein sehr interessantes Dokument dar, das auch kulturgeschichtlich von Interesse ist. Mit der vorliegenden Übersetzung ist das in älterem Französisch und mit älterer Orthographie geschriebene und deshalb im Original für manchen wohl etwas unbequem lesbare Buch einem weiteren deutschen Leserkreise leicht zugänglich gemacht worden.

Soeur Jeanne des Anges ist ein echter Typus einer moralisch ziemlich tiefstehenden Hysterischen gewesen, die, nachdem sie viele andere Launen gehabt und ausgelebt hatte, eines Tages die Neigung empfand, zur Abwechslung auch einmal Nonne zu werden und diesen Gedanken dann mit echt hysterisch launenhaftem Eigensinn bis aufs letzte verwirklichte, also auch das für immer bindende Ordensgelübde ablegte. Selbstverständlich folgte auch in diesem Fall nach einiger Zeit das Erwachen, die Nonnenlaune verflog und der Hafs gegen die nicht mehr rückgängig zu machende, einmal getroffene Wahl erwachte. Angesichts der Unmöglichkeit, das Kloster wieder zu verlassen, konzentrierte sich die ganze Energie der Eitelkeit auf die Erringung einer führenden Stellung, einen Ehrgeiz, den es Jeanne mit Hilfe ihrer Verstellungskünste zu realisieren auch gelang. Neben dem Ehrgeiz forderte aber auch die Erotik ihr Recht in ihr. Ein Pfarrer, dem keine Frau der ganzen Umgegend widerstand, erregte auch ihr Ver-

langen. Um ihn an sich heranzuziehen, liefs sie ihm den frei gewordenen Posten eines Beichtvaters in dem ihr unterstehenden Kloster anbieten. Vergeblich. Seine jeweilige Geliebte überredete ihn, das Angebot abzulehnen. Der Umschlag in der Liebe der enttäuschten und beleidigten Nonne blieb nicht aus, und wenn vielleicht auch die Vermutung nicht haltbar oder doch nicht erweislich ist, dafs ihr gekränktes Eitelkeitsgefühl nun in planmäfsiger Weise auf die Beseitigung jenes Pfarrers hingearbeitet habe, so änderte sich doch ihr Urteil über ihn mit geradezu hysterischer Konsequenz. Der bislang umworbene und sexuell glühend verehrte Mann erschien ihr nun bald als die verworfenste Ausgeburt der Hölle, sie selbst sich dagegen mit ihrer Sexualunruhe als von ihm im Bunde mit Teufeln behextes unschuldsvolles Weib. „Dieser Elende, schreibt sie, machte einen Pakt mit dem Satan, um uns zu verderben und übelbeleumundete Mädchen aus uns zu machen.“

In kurzer Zeit entwickelte sich nun im Kloster eine psychische stark erotisch gefärbte Epidemie. Sie begann mit einem nervösen Zusammenbruch Jeanne d'Anges, der mit ihrer sexuellen Enttäuschung, der Nichtbefriedigung ihrer Leidenschaft wohl nicht ohne Zusammenhang gewesen ist. Es entwickelte sich in ihr jener merkwürdige Zustand, der als Dämonomanie bezeichnet wird und den ich an anderen Fällen im ersten Bande meiner „Phänomenologie des Ich“ ausführlicher analysiert habe. Es handelt sich im wesentlichen dabei um das Entstehen einer sehr grofsen Zahl von psychischen Zwangsprozessen aller Art: Zwangsgedanken, Zwangsvorstellungen, Zwangsaffekten und Zwangstrieben. Bei Jeanne des Anges entstand der ganze Zustand ganz sichtlich aus ihrer nicht zur Befriedigung gekommenen Sexualaufregung. Die leidenschaftliche Erregung verselbständigte sich sozusagen im Bewufstsein, sie verharrte darin auch gegen den Willen Jeanne des Anges', d. h., sie wurde zur Zwangserregung. Solchen Zwangsphänomenen stellt sich das Individuum aber stets in gewisser Weise gegenüber, es erkennt sie nicht völlig als seinen eigenen Zustand an und sucht nach Erklärungen für denselben. Und die Auskunft früherer Jahrhunderte hat in solchen Fällen stets gelautet: es liegt Besessenheit durch einen anderen Geist vor. Dieser Gedanke übertrug sich im Handumdrehen von der Priorin auch auf die übrigen Insassen des Klosters, und sie verfehlten nicht alsbald selbst die gleichen Krankheitsphänomene zu zeigen wie Jeanne des Anges selbst, nur dafs diese ihnen immer einen Schritt vorauf war. Auch Halluzinationen mannigfacher Art traten bei ihr auf, ja selbst stigmatisationsähnliche Phänomene, Erscheinungen, die teils spontan, teils auf Grund bestimmter Autosuggestionen dann wieder verschwanden.

Über alle diese Dinge gibt die Autobiographie Jeanne des Anges' fortlaufende Auskunft, bei der natürlich alles durch die Brille der Besessenheitsvorstellung und überhaupt der katholischen Wunderanschauungen gesehen ist. Es ist für den Psychologen aber unschwer möglich, diese Wahnideen der katholischen Kirche von den autobiographischen Mitteilungen der Verfasserin abzustreifen und den Dingen auf den Grund zu sehen. An bewufste Unwahrheiten wird man wohl nirgends zu denken brauchen. Fremd- und vor allem Autosuggestion reicht aus, alles zu erklären, was sie

an vermeintlichen Wundern zu berichten weiſs. Der groſse Wert ihrer Mitteilungen liegt darin, daſs wir hier einmal von einer Besessenen selbst über ihren Zustand und den Eindruck der priesterlichen Exorzismen auf sie unterrichtet werden. Eine Psychologie des Besessenheitszustandes lieſse sich freilich auf diesen einen Bericht allein nicht aufbauen. Dazu ist Soeur Jeanne des Anges psychologisch nicht hinreichend begabt. Aber als Material neben anderen darf er nicht übergangen werden.

K. Oesterreich (Tübingen).

Christian Ernst. **Hielt Descartes die Tiere für bewuſstlos?** *Arch. f. d. ges. Psychol.* **11** (3/4), S. 433—444. 1908.

Die Ansicht, daſs Descartes die Tiere für seelenlose Maschinen gehalten habe, wurde bis vor wenigen Jahren von niemandem angezweifelt und ruhte auf der bekannten Stelle im Diskurs, daſs wir kein Mittel hätten zu erkennen, daſs (tierähnlich gebaute) „Maschinen und Tiere nicht in allem von derselben Wesenheit wären". Da trat im Jahre 1892 Freiherr v. Berger in den Sitzungsberichten der Wiener Akademie der Wissenschaften mit einer Abhandlung hervor, in welcher er auf Grund einer Zusammenstellung der Belegstellen aus den vier cartesischen Hauptwerken die Frage neuerlich untersuchte und zu dem Schlusse kam, daſs Descartes die Sache unentschieden gelassen und die Bewuſstlosigkeit der Tiere nicht wirklich behauptet, sondern nur nicht für unmöglich gehalten habe. — Seither hat sich nun das Quellenmaterial über das erwähnte Problem durch das Erscheinen der neuen fünfbändigen Ausgabe der Briefe Descartes' von Adam und Tannery (1897—1903) wesentlich vergröſsert und sachlich verdichtet, so daſs es ein verdienstliches Unternehmen des Verf.s war, die Resultate Bergers an Hand der hinzugekommenen Beurteilungsgrundlagen einer Revision zu unterziehen. Wir müssen es uns hier versagen, auf die Einzelheiten der Zitierung und Deutung Ernsts einzugehen und glauben nur das schlieſsliche — nach Ansicht des Ref. richtige — Ergebnis mitteilen zu sollen: „Descartes hatte ... über die Existenz oder Nichtexistenz einer bewuſsten Tierseele keine Überzeugung, die unerschütterlich war wie ein mathematischer Beweis. Er war nur gewiſs, daſs das Vorhandensein der Tierseele sich nicht beweisen lasse, wie er auch das Gegenteil zugab. Aber bei der Abwägung der Wahrscheinlichkeitsgründe, die für oder gegen sprachen, hat er kein Hehl daraus gemacht, daſs er die Tiere für bewuſstlos hielt" (S. 443). Der Artikel schlieſst mit den Hinweisen auf die Pläne und Konzepte Descartes', welche eine abschlieſsende Theorie über die seelenähnlichen Äuſserungen der Tiere zum Gegenstande hatten.

Kreibig (Wien).

(Aus den psychologischen Instituten zu Zürich und Frankfurt a. M.)

Untersuchungen über die Wahrnehmung der Bewegung durch das Auge.[1]

Herausgegeben
von
F. Schumann.

I.
Kritik der hauptsächlichsten Theorien über den unmittelbaren Bewegungseindruck.

Von
Woldemar Lasersohn.

Obwohl eine ganz aufserordentlich grofse Anzahl von Untersuchungen über die Wahrnehmung der Bewegung durch das Auge vorliegen, so ist man doch bisher noch zu keiner befrie-

[1] Unter obigem Titel fasse ich einige Arbeiten von Schülern zusammen, deren Grundgedanken ich angegeben und die ich mit Zusätzen versehen habe. Die im nächsten Hefte folgende Arbeit von Herrn Privatdozenten Dr. Wertheimer „Exp. Studien über das Sehen von Bewegung", ebenfalls aus dem Frankfurter Institute, stellt jedoch eine durchaus selbständige Untersuchung über dasselbe Gebiet dar. Ich hatte bereits das Gesamtproblem von verschiedenen Seiten in Angriff nehmen lassen und mir auch schon eine Versuchsanordnung hergestellt, mit der ich durch einen meiner Schüler das sinnliche Phänomen untersuchen lassen wollte, das beim stroboskopischen Sehen eine fundamentale Rolle spielt und auf das ich bereits beim Würzburger Kongresse in der Diskussion zu einem Vortrage von P. Linke hingewiesen hatte, als Herr Dr. Wertheimer in mein Institut eintrat. Da er mit der Absicht kam, das Problem der Bewegung zu untersuchen, überliefs ich ihm die Versuchsanordnung zu seinen Forschungen; in seinen Ergebnissen bestätigt sich die zentrale Wichtigkeit des spezifischen Grundphänomens.

digenden Theorie gelangt. Insbesondere fehlt auch noch eine genauere Analyse des rein sinnlichen psychischen Tatbestandes, der vorhanden ist, wenn wir bei Betrachtung eines Objektes auf den ersten Blick den unmittelbaren Eindruck der Bewegung erhalten. Die vorliegende Arbeit ist die erste einer Reihe von Untersuchungen über dieses Problem aus dem Laboratorium der Akademie zu Frankfurt a. M., die zum Teil schon im Laboratorium der Universität Zürich begonnen sind. Sie gibt zunächst einen kritischen Überblick über die bisherigen hauptsächlichsten Theorien des unmittelbaren Bewegungseindrucks.

I. Exner.

1. Früher war man wohl in weiteren Kreisen der Meinung, dafs die Wahrnehmung der Bewegung auf einer Schlufsfolgerung beruhe. Man sieht ein Objekt zur Zeit t am Orte a, zur Zeit t_1 am Orte a_1 ... zur Zeit t_n am Orte a_n und schliefst dann, dafs sich das Objekt von a nach a_n bewegt hat. In dieser Weise kommt nun allerdings die Bewegungswahrnehmung bei sehr langsamen Bewegungen zustande. Dafs jedoch bei rascheren Bewegungen eine andere Wahrnehmungsgrundlage vorhanden sein mufs, hat besonders Exner in ausführlicher Weise nachzuweisen gesucht. Er ist der Ansicht, dafs es eine besondere Bewegungsempfindung, eine Empfindung sui generis gibt, und er hat diese Ansicht durch eine gröfsere Reihe von Versuchstatsachen zu stützen gesucht. Schon im Jahre 1875 hat er die folgenden Gründe angeführt.[1]

a) „Ich setze eine schwarze Scheibe, auf welcher ein Durchmesser in Weifs gezogen ist, in Rotation, so dafs sie sich mit einer Winkelgeschwindigkeit dreht, etwa von der Gröfse der Winkelgeschwindigkeit des Minutenzeigers einer Uhr. Ich erkenne die Bewegung, und zwar dadurch, dafs ich den weifsen Streifen in verschiedenen Momenten in verschiedener Lage finde; ich erkenne sie auch dann durch den genannten Umstand, wenn ich den Streifen dauernd im Auge behalte. Steigere ich aber die Winkelgeschwindigkeit, so kommt ein Moment, wo sich der Eindruck, den ich habe, wesentlich ändert. Er ändert sich in

---

[1] Sitz.-Ber. d. Wiener Akad., math.-naturw. Kl., Abteilung 3, Bd. 72, S. 160ff. 1876

der Art, dafs der Unbefangene unwillkürlich geneigt ist zu sagen, jetzt sehe er die Bewegung, früher habe er sie nur erschlossen."

b) „Tritt ein Lichtblitz im Punkte *a* des Sehfeldes auf und 0,045 Sek. später ein solcher im Punkte *b*, so werden sie eben noch als zeitlich verschieden erkannt. Sind diese Punkte aber Anfangs- und Endpunkte einer wirklichen oder scheinbaren Bewegung, so wird ihre zeitliche Differenz noch bei 0,014 Sek. erkannt. Man sieht dann eben einen hellen Punkt sich von *a* nach *b* bewegen. Wäre also das Erkennen der Bewegung ein Akt der Wahrnehmung, welcher auf dem Erkennen der zeitlichen Differenz beruht, so würde die Richtung der genannten Bewegung wegen zu grofser Geschwindigkeit nicht mehr erkannt werden können".

c) „So wie die Empfindlichkeit unseres Sehapparates für Zeitunterschiede in gewissen Fällen unzureichend ist, um das Erkennen der Bewegung aus derselben zu erklären, so ist es auch seine Lokalisationsfähigkeit. Es handelt sich hier um die peripherischen Netzhautstellen. An diesen ist die Empfindlichkeit für Bewegung relativ sehr grofs, für Lokalisation sehr klein."

Zum Beweise wird folgender Versuch angeführt: „Ein nach Art einer Stimmgabel gebogener Draht trug an seinen, den Zinken entsprechenden Enden zwei Pappscheiben von je 2 cm Durchmesser" ... „Indem ich den Draht auf- und abwärts bewegte (so dafs die beiden Scheiben in ihrer gegenseitigen Lage verblieben), suchte ich erstens die geringste Elongation, bei welcher ich die Bewegung noch erkannte, zweitens den gröfsten Abstand der beiden Scheiben voneinander, bei welchem ich sie während der Bewegung noch zu einem weifsen Fleck verschmolzen sah; natürlich für dieselbe Netzhautstelle."

„Es zeigte sich, dafs die Elongation kaum halb so grofs sein mufs als die Entfernung der Scheiben voneinander. Das heifst also, dafs eine Bewegung, welche zwischen zwei Stellen des Sehfeldes stattfindet, noch als solche erkannt wird, wenn dieselben so nahe aneinander liegen, dafs sie selbst bei Bewegung keine gesonderten Lokaleindrücke liefern."

„Es sei ausdrücklich bemerkt, dafs ich diese Versuche, um mich vor Selbsttäuschung zu hüten, mit Beihilfe meines Freundes Dr. E. Fleischl anstellte, der das Signal handhabte und gelegentlich statt der beschriebenen ein anderes mit nur einer weifsen Scheibe in mein Gesichtsfeld führte. Nur dann wenn

ich nicht angeben konnte, ob das einfache oder das doppelte Signal in Anwendung war, und es war das letztere der Fall, wurde der Versuch als brauchbar anerkannt."

„Wenn man die weifse Marke in dem unteren äufsersten Teil des Sehfeldes bewegt, so kann man diese Bewegung noch da erkennen, wo man die Marke überhaupt nicht mehr sieht, d. h. wo man weder etwas irgendwie Begrenztes, noch auch etwas Weifses sieht. Es klingt fast komisch, dafs man nur die Bewegung, nichts Bewegtes sehen soll, doch kann ich den Eindruck, den ich habe, nicht anders beschreiben. Übrigens gehört zu diesem Versuche einige Übung im indirekten Sehen, sonst arbeitet man mit zu wenig peripheren Netzhautstellen.

d) „Dafs einfache Empfindungen, besonders Gesichtsempfindungen, negative Nachbilder haben, ist uns geläufig. Auch in dieser Richtung verhält sich die Bewegungsempfindung eben wie eine Empfindung. Sie hat ein Nachbild, das allgemein bekannt ist. Die PLATEAUsche Spirale, der OPPELsche Apparat zeigen dasselbe. Die HELMHOLTZsche Erklärung, dafs hierbei Augenbewegungen mit im Spiele sind, läfst sich wohl angesichts der Modifikation, welche DVOŘÁK an der PLATEAUschen Spirale anbrachte, nicht mehr halten."

Diese Tatsachen sind nach EXNER unvereinbar mit der Ansicht, dafs die Wahrnehmung der Bewegung in der oben angeführten Weise durch eine Schlufsfolgerung zustande kommt und nur vereinbar mit der Annahme einer primären Bewegungsempfindung. Auch in dem fast 20 Jahre später erschienenen Buche „Entwurf zu einer physiologischen Erklärung psychischer Erscheinungen" (Leipzig und Wien 1894, S. 190 ff.) stützt sich EXNER auf dieselben Tatsachen.

Wenn ich nun aber auch EXNER darin unbedingt zustimme, dafs bei gröfserer Geschwindigkeit einer Bewegung das Urteil nicht durch eine Schlufsfolgerung zustande kommt, so vermag ich doch die angeführten Tatsachen nicht als beweisend für die Annahme einer Bewegungsempfindung, einer Empfindung sui generis, zu betrachten; zum Teil sind sie sogar nicht einmal mit der Schlufstheorie unvereinbar. Ich gehe daher auf eine genauere kritische Erörterung der erwähnten Versuche ein.

2. Was zunächst die Tatsache anbetrifft, dafs jeder Unbefangene bei der gröfseren Geschwindigkeit einer rotierenden

Scheibe mit aufgezeichnetem Durchmesser sagt, jetzt sehe er die Bewegung unmittelbar, während er sie vorher bei den ganz langsamen Bewegungen nur erschlossen habe, so ist es ja vollständig richtig, dafs ein wesentlicher Unterschied in den beiden Fällen vorliegt. Bei den ganz langsamen Bewegungen sind mindestens zwei Auffassungsvorgänge (Wahrnehmungsakte) erforderlich, deren jeder für sich nur die Aussage „das Objekt ruht" hervorrufen könnte, während bei den rascheren Bewegungen schon ein einziger Auffassungsvorgang zu der Aussage führt „das Objekt bewegt sich". Ob aber in diesem zweiten Falle eine Empfindung sui generis, eine Bewegungsempfindung hinzukommt, ist eine andere Frage. Man mufs von vornherein auch mit einer unmittelbaren Auffassung der Bewegung ebenso wie mit einer unmittelbaren Auffassung einer Intensitäts- oder Qualitätsänderung rechnen, worauf SCHUMANN[1] schon vor längerer Zeit hingewiesen hat. Diese Möglichkeit ist von EXNER übersehen.

Achten wir etwa auf einen einfachen Ton von bestimmter Tonhöhe und beispielsweise 1 Sek. Dauer, so können wir bekanntlich an dem eintretenden Empfindungsinhalt seine Qualität, Intensität und zeitliche Dauer unterscheiden. Dies sind aber nicht verschiedene im Bewufstsein trennbare Teile des Empfindungsinhaltes; letzterer ist vielmehr schlechthin einfach und es ist noch ein wesentliches Problem für die psychologische Forschung die Auffassungsvorgänge (Urteilsvorgänge) aufzuklären, durch die wir zu einer Unterscheidung der verschiedenen Seiten des einfachen Empfindungsinhaltes gelangen. Dabei ist aber der Auffassungsvorgang nicht momentan (zeitlich ausdehnungslos) zu denken. Ferner wird auch der Auffassungsvorgang nicht etwa nur von den Eigenschaften des Empfindungsinhaltes, welche gerade während eines bestimmten Zeitmomentes (ausdehnungslosen Zeitpunktes) vorhanden sind, bestimmt. Denn ein solcher ausdehnungsloser Zeitpunkt ist überhaupt nur eine Fiktion und jeder psychische Vorgang hat eine zeitliche Dauer. Dafs zum Zustandekommen eines Auffassungsvorganges ein Wahrnehmungsinhalt eine gewisse Zeit dauern mufs, zeigen z. B. die tachistoskopischen Untersuchungen über das Lesen von WIEGAND, der durch einen passenden auslöschenden Reiz die Dauer des Wahrnehmungsbildes eines momentan exponierten Wortes so abkürzte, dafs die

---

[1] Zur Psychologie der Zeitanschauung. *Zeitschr. f. Psychol.* 17, S. 116 f.

Auffassung nicht zustande kam. Häufig wurde dann das Wort in allen Teilen ganz deutlich gesehen, ohne daſs auch nur ein einziger Buchstabe erkannt wurde.

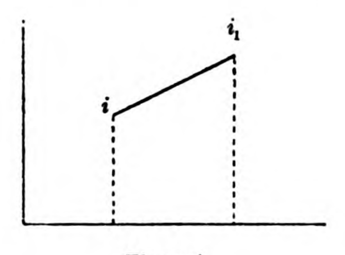
Betrachten wir ferner einen an Intensität zunehmenden Ton, so liegen die Verhältnisse ähnlich wie bei der Bewegungswahrnehmung. Wächst die Intensität sehr langsam, so können wir die Zunahme auch nur erschlieſsen. Wir achten zuerst während einer gewissen Zeit auf den Ton und merken uns die scheinbar unverändert bleibende Intensität, dann achten wir zu einem späteren Zeitpunkte wieder auf den Ton und konstatieren nun durch einen Vergleich, daſs die Intensität stärker geworden ist. Nimmt aber die Intensität genügend rasch zu, so erhalten wir sofort beim ersten Achten auf den Ton den Eindruck der steigenden Intensität.

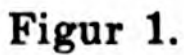
Nehmen wir nun an, daſs auf einen solchen an Intensität rasch zunehmenden Ton vom Zeitpunkte t bis zum Zeitpunkte t_1 geachtet wird und daſs die Zeitstrecke gerade zum Zustandekommen des Auffassungsvorganges genügt, so können wir uns den ablaufenden Empfindungsvorgang repräsentieren durch ein räumliches Schema mit Hilfe eines rechtwinkligen Koordinatensystems, indem wir durch die Abszissen die Zeiten und durch die Ordinaten die verschiedenen Intensitäten darstellen, die die Empfindung durchläuft. In nebenstehender Figur 1 repräsentiert dann die schräge Linie ii_1 den Empfindungsinhalt, der den hinzukommenden Auffassungsvorgang bestimmt. Dieser Empfindungsinhalt ist aber wieder eine unteilbare Einheit[1], und die zunehmende Intensität ist ebenso eine letzte Eigenschaft desselben wie die Qualität oder zeitliche Dauer. Wir müssen daher mindestens mit der Möglichkeit rechnen, daſs auch diese Seite des einheitlichen Ganzen, die Eigenschaft der zunehmenden Intensität, so unmittelbar aufgefaſst werden kann wie die sich gleichbleibende Qualität.

In analoger Weise hat man sich die Verhältnisse auch etwa zu denken bei einer Lichtempfindung, die ihre Qualität kontinuierlich ändert. Wird z. B. während der Rotation einer

[1] Wir können uns zwar den einheitlichen Vorgang, der durch die Strecke ii_1 repräsentiert wird, in Teile zerlegt denken. Es sind dann aber keine Teile, die wir irgendwie gesondert auffassen, überhaupt keine wirklichen, sondern nur fingierte Teile.

Scheibe, die einen schwarzen und einen weifsen Sektor trägt, das Verhältnis der Sektoren kontinuierlich geändert (wie das etwa mit dem MARBEschen Farbenkreisel leicht und für Demonstrationszwecke genügend genau erreicht werden kann), so erhalten wir ein kontinuierlich sich änderndes Grau und wir fassen die Änderung auch unmittelbar auf, sobald sie nur genügend rasch geschieht. Hier haben wir auch mindestens mit der Möglichkeit zu rechnen, dafs ein sukzessives Ganzes entsteht von der Art, wie wir es unter anderen Umständen als ein simultanes Ganzes erleben. Überziehen wir nämlich eine Trommel mit einem Blatt Papier, auf dem schwarze Dreiecke abwechselnd mit weifsen angebracht sind in der Weise, wie dies Figur 2 zeigt, und lassen




Figur 1.


Figur 2.

wir dann die Trommel genügend rasch rotieren, so erhalten wir an dem einen Ende der Trommel ein Schwarz, das kontinuierlich nach der anderen Seite zu in Weifs übergeht. Hier haben wir nebeneinander die Stadien, die bei der kontinuierlichen Änderung des Sektorenverhältnisses der Scheibe nach unserer Annahme nacheinander auftreten sollen.

Nimmt andererseits die Intensität eines Tones sehr langsam zu, so erhalte ich, wenn ich nur ganz kurze Zeit auf ihn achte, ein Empfindungsganzes, das von einem an Intensität sich gleichbleibenden Empfindungsganzen nicht genügend abweicht, um unterschieden werden zu können. Es bedingt daher die Auffassung „konstanter Ton". Achte ich dann nach einiger Zeit nochmals für einen Moment auf den Ton, so gelange ich wieder zur Auffassung „konstanter Ton". Bemerke ich aber gleichzeitig, dafs der Ton stärker ist als vorher, so erschliefse ich die Veränderung.

Ganz dasselbe wie für die Veränderung der Intensität und Qualität gilt aber auch für die Ortsänderung. Durchläuft das Wahrnehmungsbild im subjektiven Gesichtsfelde (im „Sehraume"

HERINGS) kontinuierlich eine Strecke, so müssen wir mindestens mit der Möglichkeit rechnen, dafs eine unmittelbare Auffassung der kontinuierlichen Ortsänderung eintreten kann. Denn die Auffassung wird natürlich auch in einem solchen Falle nicht durch den Empfindungsinhalt bedingt, wie er in einem bestimmten Zeitpunkte vorhanden ist, sondern durch das während einer gewissen Zeitstrecke ablaufende psychische Geschehen, das als einheitliches Ganzes die Auffassung bedingt. Dieses einheitliche Ganze aber ist ein anderes, wenn das Wahrnehmungsbild eine Strecke im „Sehraum" durchwandert, als wenn es ruht.

Natürlich handelt es sich im Vorstehenden nur um die einfachste Annahme, mit der man zunächst versuchen mufs auszukommen. Durchaus möglich ist andererseits auch, dafs durch einen Ton von kontinuierlich zunehmender Stärke nicht nur ein Empfindungsinhalt hervorgerufen wird, wie ihn die schräge Linie ii_1 repräsentiert, sondern aufserdem noch eine „Veränderungsempfindung". Und ebenso hat man auch mit der Möglichkeit einer Bewegungsempfindung zu rechnen. Die experimentelle Untersuchung hat erst die Entscheidung herbeizuführen.

3. Der zweite von EXNER angeführte Grund scheint mir aber nicht einmal ein Beweis gegen die Schlufstheorie zu sein. Die angeführten Versuche über die kleinste Zeitdifferenz, die eben noch erkannt werden kann, hat EXNER in der Arbeit „Exp. Untersuchungen der einfachsten psychischen Prozesse" (3. Abhandlung)[1] näher beschrieben. Er ging aus von der Frage nach der kleinsten Zeitdifferenz, welche eben genügt, um die Ungleichzeitigkeit zweier Eindrücke zu erkennen. Diese „kleinste Differenz" wurde auf folgende Weise zunächst für das Zentrum der Netzhaut bestimmt.

An der unteren Fläche einer horizontal stehenden Scheibe wurden zwei Metallstreifen wie Uhrzeiger angebracht. Die Enden dieser Streifen waren rechtwinklig umgebogen und gingen in Nadelspitzen aus. Bei einer jeden Umdrehung der Scheibe streiften die Spitzen je einmal durch die Kuppe eines Quecksilbernäpfchens. Diese und die Spitzen standen in Verbindung mit den Polen einer elektrischen Batterie. Auf diese Weise entstand bei jeder Umdrehung an jeder Quecksilberkuppe ein

---

[1] *Pflügers Archiv. f. d. ges. Physiol.* **11.** 1875.

starker Öffnungsfunken, der zur Beobachtung benutzt wurde. Die Zeitdifferenzen zwischen dem Überspringen der beiden Funken konnten beliebig variiert werden, da die Zeiger unabhängig voneinander verschiebbar waren. Die Bilder der beiden Funken befanden sich auf der Netzhaut in einem Abstand von 0,011 mm. Es wurde nur mit einem Auge beobachtet. Die Scheibe wurde mittels eines elektromagnetischen Rotationsapparates von Helmholtz in gleichmäfsige Drehung versetzt. Die Stelle, wo die Funken überspringen sollten, wurde fixiert. Da Exner nie bemerkte, dafs in einem Falle die Zeitdifferenz, welche erforderlich war, um die Ungleichzeitigkeit zweier Eindrücke zu erkennen, verschieden gewesen wäre von jener Zeitdifferenz, welche nötig war, um zu erkennen, welcher der Reize der erste, welcher der zweite war, so dienten die Angaben bezüglich der Reihenfolge als Kriterien für die Erkennung der Zeitdifferenz. Das Auge des Beobachters befand sich in einer Entfernung von 280 mm. Die kleinste Differenz betrug 0,044 Sek. Befand sich das Auge des Beobachters in einer Entfernung von 640 mm, so stellten sich als kleinste Differenz die Zahlen 0,021 und 0,015 Sek. heraus. Die Ursache, dafs die Zahlen nicht übereinstimmen, liegt nach Exner in der ungleichen Entfernung des beobachtenden Auges und den daraus resultierenden wesentlich verschiedenen Versuchsbedingungen. Im ersten Falle, wo die Entfernung des Auges gering war, war ein jeder Funke für sich und an seinem Platze sichtbar; dagegen im Falle der gröfseren Entfernung erhielt Exner den Eindruck einer Bewegung, als ob ein Funken in den anderen übersprang. Exner gibt an, die Richtung der Bewegung viel genauer erkannt zu haben als das frühere Auftreten eines Funkens, „und aus ersterem machte er einen unbewufsten Schlufs auf letzteres“. Ursache der Scheinbewegung sollen die im myopischen Auge entstandenen Zerstreuungskreise sein, die auf der Netzhaut übereinandergriffen. Exner verfolgte weiter diese Beziehung zwischen der Wahrnehmung von Zeitdifferenzen und Bewegungen und stellt zu diesem Zwecke noch einige Versuche an. Die Anordnung des ersten Versuches einer weiteren Reihe geschah auf folgende Weise.

In einem Blechzylinder, in dessen Inneren eine Gasflamme brannte, befanden sich senkrecht übereinander zwei Löcher mit einem Durchmesser von 3,3 mm. Die Mittelpunkte der Löcher waren 10,7 mm voneinander entfernt. Eine vertikal gestellte

Scheibe rotierte vor diesen stark leuchtenden Öffnungen. Die Scheibe hatte einen radiären Ausschnitt ebenfalls von 3,3 mm Breite. Bei jeder Umdrehung der Scheibe wurden in einer gewissen Lage die beiden Signale nacheinander sichtbar. Die Richtung, in welcher die Drehung erfolgte, konnte mit Leichtigkeit geändert werden. Der Fixationspunkt war nicht genauer bestimmt, weil die Signale in einer Entfernung von 0,34 mm voneinander auf der Netzhaut lagen und bei der Intention, sie anzublicken, beide Bilder auf die macula lutea fielen. Wurde zehnmal hintereinander bei einer gewissen Geschwindigkeit richtig erkannt, welches der beiden Signale zuerst sichtbar war — so wurde die Geschwindigkeitsgrenze des deutlichen Erkennens ermittelt. In diesem Falle stellte sich als kleinste Differenz 0,045 Sek. heraus. Die Anordnung des zweiten Versuches dieser Reihe war derjenigen des ersten ähnlich. Anstatt der Löcher wurde ein Spalt als Signal benutzt. Zwischen den beiden Löchern des ersten Versuchs wurde eine Verbindung hergestellt durch je einen vertikalen Schnitt, der die beiden Kreise tangierte. Vor diesem Ausschnitt rotierte wieder die vorher beschriebene Scheibe. Der Beobachter erhielt den Eindruck eines wandernden hellen Fleckens, während die Scheibe vor dem Ausschnitt vorbeirückte. Die kleinste Differenz für die Erkennung dieser Bewegung betrug für Exner 0,014 Sek. Auch die Peripherie der Netzhaut untersuchte Exner bei ähnlichen Bedingungen und fand folgende Werte: Bei scheinbarer Bewegung betrug die kleinste Differenz 0,017 Sek., bei wirklicher Bewegung 0,016 Sek., blieben die Signale an ihrem Orte und wurde keine Bewegung wahrgenommen, so betrug die kleinste Differenz 0,049 und unter anderen Umständen 0,055 Sek. Es sei nochmals darauf hingewiesen, daſs die oben erwähnten Versuche an einem Auge angestellt wurden. Die kleinste Differenz für beide Netzhautzentren untersuchte Exner nur bei der Wahrnehmung einer scheinbaren Bewegung und fand unter diesen Umständen den Wert von 0,017 Sek. Zur besseren Orientierung über die gefundenen Zahlen entnehme ich aus der zitierten Abhandlung eine Tabelle (I).

Gegen diesen Exnerschen Beweis ist ein prinzipieller Einwand geltend zu machen. Ein psychologisch äuſserst wichtiges Moment wurde nämlich gänzlich unbeachtet gelassen. Es handelt sich darum, daſs bei dem von Exner verfolgten Zweck vor allen Dingen Zeitdifferenzen so in Betracht zu ziehen sind, wie sie im subjektiven

Gesichtsfelde (im „Sehraume" HERINGS) auftreten. Dafs objektiv die Reize auf der Netzhaut in einer Zwischenzeit von 0,045 Sek. resp. 0,044 Sek. (Zentrum der Netzhaut) in dem einen und 0,015 Sek. resp. 0,014 Sek. in dem anderen Falle eintraten, berechtigt uns noch nicht zu dem von EXNER gemachten Schlufs. Diese Zahlen gelten für die Vorgänge, wie sie sich auf der Netzhaut abspielen. Anzunehmen, dafs die Zeitverhältnisse im Bewufstsein die gleichen sind, liegt kein Grund vor. Im Gegenteil es sprechen Tatsachen dafür, dafs im subjektiven Gesichtsfelde,

I.

Kleinste Differenz des Gesichtssinnes.

Reizstellen	Signale	Die Signale machen scheinbare oder wirkliche Bewegung	Die Signale bleiben an ihrem Orte
Netzhautzentrum	Elektr. Funken	0,015	0,044
	Helle Kreise	—	0,045
	Heller Spalt	0,014	—
Netzhautperipherie	Elektr. Funken	0,017	—
	Helle Kreise	0,017	0,049 u. 0,055
	Heller Spalt	0,016	—
[1]Zentrum und Peripherie	Helle Kreise	—	0,076
Zentrum beider Augen	Elektr. Funken	0,017	—

im Bewufstsein, die Empfindungen nicht immer unter den gleichen Zeitverhältnissen auftreten, unter welchen die Reize objektiv geboten werden. In unserem Falle, wo es sich um die Möglichkeit eines psychischen Aktes — des Erschliefsens einer Bewegung aus Zeitdifferenz handelt — sind vor allen Dingen die Zeitdifferenzen, wie sie im Bewufstsein auftreten, zu beachten. Zunächst scheinen einige Beobachtungen über den Leseprozefs für die Möglichkeit von Zeitverschiebungen zu sprechen. So wurden z. B. bei tachistoskopischen Versuchen mit auslöschendem Reize hierher

---

[1] Diese Versuche fallen für unsere Zwecke weniger in Betracht und wurden deshalb oben nicht erwähnt.

gehörige Feststellungen gemacht. Die Versuchsanordnung bezweckte, das bei momentaner Exposition von Buchstaben längere Zeit andauernde positive Nachbild zu zerstören, das erst den Erkennungsvorgang ermöglicht.

Schumann[1] liefs mit Hilfe seines Tachistoskops in dem Gesichtsfelde eines Fernrohrs für sehr kurze Zeiten (z. B. 0,01 Sek.) Buchstaben sichtbar werden und dann nach einer variierbaren und genau mefsbaren Zeit eine intensive Erleuchtung des ganzen Gesichtsfeldes folgen. Dieser auslöschende Reiz erfüllte aber seinen Zweck nicht ganz vollständig, da die Wahrnehmungsbilder der Buchstaben dem Eintritt der starken Lichtempfindung ins Bewufstsein gleichsam Widerstand leisteten; sie blieben häufig auf leuchtendem Untergrunde noch weiter bestehen. Ja es kam sogar folgendes vor. Trat die starke Lichtempfindung im subjektiven Gesichtsfelde auf, nachdem eben die Wahrnehmungsbilder der Buchstaben aufgehört hatten, so wurden diese Wahrnehmungsbilder zuweilen von neuem auf leuchtendem Untergrunde sichtbar. An dem Platze des subjektiven Gesichtsfeldes, an dem die Buchstabenbilder sich befanden, drangen also die starken Lichtreize erheblich später zum Bewufstsein durch als in der Umgebung. Ebenso ist es auch denkbar, dafs bei den Versuchen von Exner in den Fällen, in denen die Bilder der elektrischen Funken auf der Netzhaut infolge der Zerstreuungskreise übereinandergriffen, der zweite Reiz verspätet zum Bewufstsein gelangte. Und auch in dem zweiten Versuche Exners, bei dem zunächst zwei Löcher und dann ein zwischen beiden hergestellter Ausschnitt sukzessiv erleuchtet wurden, ist es wenigstens nicht unmöglich, dafs bei der sukzessiven Erleuchtung des Ausschnittes die Zeitdifferenzen in dem Auftreten der Empfindungen gröfser waren als die Zeitdifferenzen der Reize. So zeigen ja auch die Versuche von Bethe[2], der bei gleichzeitiger Erhellung des Gesichtsfeldes deutliche Sukzessionen in dem Auftreten der Lichtempfindung an verschiedenen Stellen des subjektiven Gesichtsfeldes fand, dafs die Zeitverhältnisse der Empfindungen nicht den zeitlichen Verhältnissen der Reize auf der Netzhaut zu entsprechen brauchen.

---

[1] Die Erkennung von Buchstaben und Worten bei momentaner Beleuchtung. Bericht über den 1. Kongrefs f. exp. Psychologie, S. 35. 1900.

[2] A. Bethe, Beobachtungen über die persönliche Differenz an einem und beiden Augen. *Arch. f. d. ges. Physiologie* 121.

Nach diesen Ausführungen ist es nicht zu verwundern, dafs neuere Experimentatoren unter etwas veränderten Versuchsbedingungen wesentlich andere Resultate erhalten haben als Exner. Nach Bourdon [1] und Stratton [2] genügen keineswegs zur Bewegungswahrnehmung kleinere Zeiten als zur Erkennung der blofsen Aufeinanderfolge. Während Bourdon die Schwellen ungefähr gleich fand, konnte Stratton bei geübten Beobachtern sogar feststellen, dafs sie Sukzession bei kleineren Zeitdifferenzen erkannten als Bewegung.

4. Auch gegen die dritte von Exner zugunsten der spezifischen Bewegungsempfindung angeführte Versuchstatsache erheben sich meines Erachtens schwerere Bedenken. Die Ergebnisse der Versuche über das Verhältnis zwischen Distinktionsvermögen und Bewegungsempfindlichkeit der Netzhautperipherie sind zwar noch mehrfach nachgeprüft worden und es hat sich auch immer die Überlegenheit der Bewegungsempfindlichkeit bestätigt. Aber die Frage ist, ob sich dies Resultat nicht auch ohne die Annahme einer besonderen Bewegungsempfindung erklären läfst. So hat schon W. L. Stern [3] einen anderen Erklärungsversuch gemacht auf Grund der Resultate weiterer von ihm über die Sehschärfe und die Bewegungsempfindlichkeit der Netzhautperipherie angestellter Versuche.

Seine Versuchsanordnung war die folgende: Eine grofse Milchglastafel, die von hinten durch zwei Argandflammen gleichmäfsig und ziemlich intensiv beleuchtet wurde, war an einem Ende eines völlig dunklen Korridors aufgestellt. Über diese Tafel war ein senkrechter schwarzer Papierstreifen gespannt, der sie in zwei Teile teilte. Indem Stern die Breite des Streifens variierte, konnte er die Entfernung der beiden Felder finden, bei welcher die Trennung dieser Teile nicht mehr wahrgenommen wurde. So konnte die Sehschärfe für ruhende Objekte festgestellt werden. Um die Empfindlichkeit für Bewegungen zu prüfen, brachte Stern vor der Platte einen Papierschirm an, der

[1] Bourdon, La perception visuelle de l'espace, S. 189 ff. Paris, 1904.

[2] Stratton, The perception of change. *Psychological Review* 18, S. 262 ff. (Diese Abhandlung ist erst nach Abschlufs obiger Arbeit in meine Hände gelangt.)

[3] Die Wahrnehmung von Bewegungen vermittels des Auges. *Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane.* 1894.

in der Mitte einen quadratischen Ausschnitt von 10 cm Seitenlänge hatte; dieser wurde als leuchtendes Objekt verwertet. Der Schirm liefs sich bewegen und die Elongationen desselben konnten leicht variiert werden und waren genau mefsbar. Von wesentlichen Anordnungen dieser Versuchsreihe ist noch zu erwähnen, dafs für das direkte Sehen das gesamte Bild durch die Objektivlinse eines Mikroskops auf $^1/_{400}$ ihrer Gröfse reduziert wurde. Es war das notwendig aus dem Grunde, weil bei direkten Sehen die schmalsten Streifen zwischen den hellen Objekten und die kleinsten ausführbaren Elongationen noch sichtbar waren. Die Versuche bei ruhendem Objekte wurden mit Streifen von $^1/_2$, $^3/_4$, 1, 1 $^1/_2$, 2 cm Breite vollzogen; die Elongationen des Pappschirmes bei Versuchen mit bewegtem Objekte vollzogen sich in gleichen Strecken. Bei indirektem Sehen betrug der Gesichtswinkel zwischen dem beobachtenden Objekte und dem Fixationspunkte 20 Grad. Als Resultate für das direkte Sehen ergab sich, dafs die Breite, die nach Stern noch gerade als Trennungsgebiet zweier ruhender Objekte bezeichnet werden kann, ziemlich gleich war mit derjenigen, innerhalb deren eine Bewegung wahrgenommen wurde. Anders gestalteten sich die Ergebnisse für das indirekte Sehen. Die Grenze bei ruhendem Objekte liegt hier zwischen $^3/_4$ und 1 cm, bei bewegten zwischen 0 und $^1/_2$ cm. Die Empfindlichkeit für Bewegungen in der Netzhautperipherie war also auch nach diesen Versuchen im Verhältnis zu der Sehschärfe auffallend gröfser.

Als Stern jedoch dann 2 weitere Versuchsreihen anstellte und bei der ersten die Helligkeit der weifsen Flächen grofs, bei der zweiten aber klein nahm, zeigte sich, dafs bei abnehmender Helligkeit der Unterschied der Sehschärfen für Ruhe und Bewegung nicht nur abnahm, sondern sogar in das Gegenteil umschlug. Bei sehr geringer Lichtstärke lag die Grenze der Unterscheidungsfähigkeit für Bewegungen sogar ein wenig tiefer als für Ruhe. Stern nimmt auf Grund dieser Versuche an, dafs der Unterschied der Sehschärfen für Ruhe und Bewegung bei gröfserer Helligkeit durch die Irradiation bedingt ist, die ja im indirekten Sehen eine wesentliche Rolle spielt.

Ferner haben noch verschiedene Autoren Untersuchungen über das räumliche Distinktionsvermögen der Netzhautperipherie angestellt, während andere Forscher die Bewegungsempfindlichkeit geprüft haben. Aber die Versuche über diese beiden Funk-

tionen sind unter so verschiedenen Bedingungen angestellt, dafs man die Zahlen nicht miteinander in Beziehung bringen kann. Deshalb hat dann nochmals L. Ruppert unter Leitung Exners sehr sorgfältige Versuche im Wiener physiologischen Institute über das Verhältnis zwischen indirekter Sehschärfe und Bewegungsempfindlichkeit für eine gröfsere Anzahl von Netzhautstellen ausgeführt. Es wurde speziell „für einen gröfseren Teil des durch die Fovea centralis horizontal verlaufenden Meridians“ einerseits das räumliche Distinktionsvermögen und andererseits die Bewegungsempfindlichkeit festgestellt, und zwar durch zwei Versuchsreihen, welche unter sonst nach Möglichkeit gleichartigen Umständen mit derselben Versuchsanordnung und denselben Versuchspersonen angestellt wurden. Die Sehschärfe wurde nun zunächst bestimmt für eine Reihe von Punkten des erwähnten Meridians, die immer je 5° voneinander entfernt waren. Benutzt wurden transparente Zeichen (die Cohnschen Haken E ш), die in die vordere Wand eines Kastens eingesetzt waren, der im Innern eine Glühlampe trug. Die Versuchsperson „hatte anzugeben, ob der offene Teil des Hakens nach rechts, links, oben oder unten gekehrt war“. Die Empfindlichkeit für Bewegungen im indirekten Sehen andererseits wurde geprüft durch eine Vorrichtung, welche gestattete einen indirekt gesehenen leuchtenden Punkt während der Dauer einer Sekunde in eine variierbare und genau mefsbare Bewegung zu versetzen.

Auch hier zeigte sich eine deutliche Überlegenheit der Netzhautperipherie für die Wahrnehmung der Bewegung. Es wurde bereits eine Bewegung wahrgenommen, „wenn der Weg des Objektes in einer Sekunde bedeutend kleiner war als der Gesichtswinkel, unter dem der einzelne Hakenstrich erschien, auch wenn die Lage des Hakens noch nicht erkannt wurde“.

Bei der Besprechung dieser Resultate will ich davon absehen, dafs auch bei Rupperts Versuchen ein Einflufs der Irradiation wohl nicht ganz ausgeschlossen war, und will als bewiesen betrachten, dafs das räumliche Distinktionsvermögen auf der Netzhautperipherie geringer ist als die Empfindlichkeit für Bewegungen. Die Frage ist für mich nur, ob dies Resultat auch als Beweis für die Existenz einer Bewegungsempfindung, einer Empfindung sui generis, betrachtet werden darf. Bevor diese Frage bejaht werden kann, ist jedenfalls erst zu prüfen, ob nicht andere Faktoren, z. B. besondere anatomische Einrichtungen der

Netzhautperipherie oder zentrale Faktoren die gröfsere Empfindlichkeit für die Wahrnehmung von Bewegungen erklären können.

Die Grenze des räumlichen Distinktionsvermögens beim direkten Sehen ist bekanntlich dadurch gegeben, dafs zwischen zwei gereizten Netzhautelementen wenigstens ein ungereiztes liegen mufs. Dafs in einem solchen Falle distinkte Punkte gesehen werden, ist dann dadurch ermöglicht, dafs in der Fovea centralis jeder Zapfen durch eine besondere Nervenfaser versorgt wird, die die Erregung isoliert zum Zentralorgan leitet. In der Netzhautperipherie werden aber mehrere empfindliche Elemente von einer einzigen Faser versorgt, und diese Tatsache ist wesentlich mit für die geringe Sehschärfe der Netzhautperipherie verantwortlich zu machen. So ergab z. B. eine im physiologischen Institut zu Wien vorgenommene Zählung von F. Salzer, dafs im menschlichen Auge die Netzhaut etwa $3^1/_2$ Mill. Zapfen, der Sehnerv dagegen etwa $^1/_2$ Mill. Fasern enthält. Somit wären in der menschlichen Netzhaut 7 mal so viel Zapfen als Fasern vorhanden.

Würden wir nun voraussetzen können, dafs die durch eine und dieselbe Faser versorgten empfindlichen Elemente auf der Netzhaut so unmittelbar nebeneinander angeordnet sind, dafs kein Element zwischen ihnen steht, welches von einer anderen Faser versorgt wird, so würde die Grenze der Sehschärfe im indirekten Sehen wohl dadurch gegeben sein, dafs eine gereizte zusammengehörige Gruppe von Elementen von der nächsten gereizten Gruppe durch eine ungereizte getrennt sein müfste. Dies würde wenigstens anzunehmen sein für den „Fall, dafs alle anderen Faktoren (und zwar auch die zentralen) im direkten und indirekten Sehen sich gleich verhalten würden. Dann wäre in der Tat von vornherein zu erwarten, dafs Sehschärfe und Bewegungsempfindlichkeit nach der Peripherie in gleicher Weise abnehmen müfsten, und das durch die Versuche festgestellte abweichende Verhalten könnte wohl die Annahme einer besonderen Bewegungsempfindung nahelegen.

Nun hat aber schon E. v. Fleischl eine Hypothese über eine abweichende Versorgung der empfindlichen Elemente der Netzhautperipherie durch Nervenfasern aufgestellt, die ohne weiteres die grofse Empfindlichkeit der Peripherie für Bewegungen erklären kann. Fleischl geht von der Annahme aus, „dafs in der Netzhautperipherie die von einer Faser versorgten Zapfen

nicht auch anatomisch eine Gruppe bilden, sondern mit Zapfen vermischt stehen, welche von anderen Nervenfasern versorgt werden". Eine solche Anordnung müfste natürlich noch eine weitere Herabsetzung der Sehschärfe bedingen, weil der Bezirk sich vergröfsern würde, von dem aus ein und dasselbe Lokalzeichen hervorgerufen werden könnte. Andererseits würde eine solche Anordnung auch die gröfsere Empfindlichkeit für Bewegungen erklären, weil schon bei einer verhältnismäfsig geringen Verschiebung des Bildes auf der Netzhaut verschiedene Lokalzeichen nacheinander gegeben wären. v. FLEISCHL folgert ferner: „Es mufs wegen des vielfachen und ausgiebigen Ineinandergreifens der Empfindungskreise eine diesem Umstande entsprechende eigentümliche und besondere Art der Unsicherheit in der Deutung der peripherischen Netzhautbilder existieren." Also die bekannte Unsicherheit unseres Urteils in Beziehung auf Formen und Konturen im indirekten Sehen würde ebenfalls durch diese Übereinanderlagerung von Empfindungskreisen erklärlich.

Aufserdem ist auch noch denkbar, dafs zentrale Faktoren vorhanden sind, die einerseits eine Herabsetzung der Sehschärfe im indirekten Sehen bedingen, während sie andererseits die Bewegungsempfindlichkeit entweder gar nicht stören oder sogar noch unterstützen. Es scheint häufig vorausgesetzt zu werden, dafs die Sehschärfe nur eine physiologische Funktion der Netzhaut sei (z. B. in der Arbeit von RUPPERT). Vor kurzem hat aber JAENSCH[1] ausführlich gezeigt, dafs die Sehschärfe noch von einem zentralen Faktor abhängig ist, der für dieselbe Stelle der Netzhaut je nach den Umständen ganz verschiedene Resultate bedingen kann. JAENSCH geht aus von einem Phänomen, das schon AUBERT und FÖRSTER gefunden hatten. Diese beiden Forscher hatten Untersuchungen über die Sehschärfe in der Weise angestellt, dafs sie zwei schwarze Quadrate auf weifsem Grunde, deren Entfernung voneinander gleich der Seite des Quadrates war, von der Peripherie her dem Fixationspunkte genähert hatten. Es wurde dann die Stelle bestimmt, an der eben die Quadrate als zwei unterschieden werden konnten. Die Objekte wurden in 200, 400 und 1000 mm Entfernung vom Auge aufgestellt und zwar wurden bei der kleinsten Entfernung Qua-

[1] Zur Analyse der Gesichtswahrnehmungen. *Zeitschr. f. Psychol.* Erg.-Bd. 4. Leipzig 1909.

drate von 4 mm Seite, bei den gröſseren Entfernungen solche von 8 und 20 mm Seite genommen, so daſs die kleinen, mittleren und groſsen Objekte unter genau gleichem Gesichtswinkel erschienen. Es ergab sich, daſs bei den verschiedenen Entfernungen der Objekte vom Auge nicht etwa die Winkel, innerhalb deren die Quadrate unterschieden werden konnten, gleich waren, sondern bei den geringen Entfernungen war der Winkel ganz erheblich gröſser. Die von denselben peripheren Netzhautstellen kommenden gleichen Nervenerregungen riefen also einmal distinkte Wahrnehmungsbilder der beiden Quadrate hervor, ein anderes Mal nicht, je nachdem die Quadrate in kleinerer oder gröſserer Entfernung erschienen. Diese Versuche, die JAENSCH dann weiter geführt hat, zeigen deutlich, daſs peripheren Netzhautelementen, deren Erregungen bei Versuchen über Sehschärfe zunächst noch zu keinen distinkten Wahrnehmungsbildern führen, doch sehr wohl verschiedene Lokalzeichen zukommen können. Nimmt man aber an, daſs es eine unmittelbare Auffassung der Ortsänderung gibt in der Weise, wie dies oben auseinandergesetzt ist, so ist für eine solche Auffassung nur erforderlich, daſs das Wahrnehmungsbild sukzessiv verschiedene Orte im subjektiven Sehfelde (im Sehraume HERINGS) einnimmt. Dies kann aber immer geschehen, wenn das Bild eines bewegten Objektes sich auf der Netzhaut verschiebt und dadurch sukzessiv Elemente erregt werden, denen verschiedene Lokalzeichen zukommen.

Mit obigen Ausführungen steht in Einklang, daſs STRATTON[1] für das indirekte Sehen die Erkennung von Ortsunterschieden und die Bewegungsempfindlichkeit ziemlich gleich fand, als er nach einer wesentlich anderen Methode untersuchte, bei der eine der Verschiedenheit der Lokalzeichen entsprechende Verschiedenheit der Örter im „Sehraume" voll zur Geltung kam. Es wurden zwei untereinander befindliche senkrechte Linien beobachtet, deren einander zugekehrte Enden sich zunächst berührten und dann gegeneinander verschoben wurden.

5. Was endlich den letzten von EXNER angeführten Grund anbetrifft, so kann ich mich sehr kurz fassen. Wenn eine Analogie zwischen Gesichtsempfindungen und Bewegungseindruck insofern besteht, als beide negative Nachbilder haben, so kann

[1] Visible Motion and the Space-Threshold, *Psycholog. Review* 9.

man natürlich auf Grund dieser Tatsache höchstens vermuten, dafs es sich beim Bewegungseindruck um eine Empfindung handelt. Die Vermutung wird zwar dadurch weiter gestützt, dafs sich später noch mehr Analogien zwischen unmitteibarem Bewegungseindruck und Gesichtsempfindungen gezeigt haben; doch kann man das natürlich immer noch nicht als einen Beweis betrachten.

6. Können demnach auch die von Exner zunächst angeführten Gründe nicht als voll beweisend gelten, so zeigen doch spätere im Wiener physiologischen Institute angestellte Versuche, dafs Exner mit der Annahme einer Bewegungsempfindung der Wahrheit mindestens sehr nahe gekommen war. Insbesondere gelang es v. Fleischl[1] in ganz einwandfreier Weise zu zeigen, dafs ein unmittelbarer Bewegungseindruck auch dann entstehen kann, wenn die Wahrnehmung einzelner Phasen des bewegt erscheinenden Objektes vollständig ausgeschlossen ist. Er konstatierte bei Versuchen über die scheinbare Geschwindigkeit einer Bewegung die folgende fundamentale Tatsache.

Eine Kymographiontrommel war mit einem Papier überzogen, das in vollkommen regelmäfsiger Weise mit parallelen äquidistanten Linien bedeckt war. Das Auge des Beobachters befand sich in einer Entfernung von $^1/_2$ m. Zwischen Auge und Papier stand ein schwarzer Schirm, mit einem Fensterchen versehen. Somit blieb die ganze Trommel bedeckt aufser dem kleinen mittleren Stück, welches durch das Schirmfenster sichtbar war. In der Mitte des Fensters oder an seinem unteren oder oberen Rande war ein Fixationszeichen angebracht. Der Zylinder rotierte mit einer solchen Geschwindigkeit, dafs ein Punkt des Papiers 10—25 mm in der Sekunde zurücklegte. Bei Arretierung der Bewegung gewahrte man ein entgegengerichtetes Bewegungsnachbild, wenn man es auf einen beliebig von Gegenständen erfüllten Raum projizierte. Da während der Beobachtung das Zeichen im Fenster fixiert wurde, so wurde immer nur ein scharf begrenzter Teil der Netzhaut von den in Bewegung begriffenen Bildern bestrichen. Dieser Umstand war nicht ohne Einflufs auf das Bewegungsnachbild. Das Nachbild hatte gleich-

---

[1] E. v. Fleischl, Physiol.-optische Notizen, Berichte der Wiener Akad., math.-nat. Kl., III. Abt., Bd. 86. 1882.

falls eine scharfe Grenze und alles aufserhalb dieser Grenze blieb vollkommen ruhig. Obwohl sich Teile im Nachbild stetig dem linken Ende desselben zu näher schienen, sah man sie doch in konstanter Entfernung voneinander. „Man sah — sagt FLEISCHL — von einer vertikalen Linie, deren mittlerer Anteil im Nachbild lag, diesen mittleren Anteil parallel mit sich nach links wandern und sah doch die gerade Linie nicht in 3 Stücke zerbrechen, sondern man sah sie entweder gerade bleiben oder manchmal allerdings sich ein wenig nach links ausbiegen, aber durchaus nicht entsprechend dem durch die Geschwindigkeit im Nachbilde geforderten Mafse." Aus diesen und noch einigen ähnlichen Experimenten folgert v. FLEISCHL, dafs die Grundsätze der Logik Geltung für Gedanken und Vorstellungen beanspruchen können, nicht aber für Empfindungen. Zweifelsohne ist das soeben beschriebene Experiment ein glänzender Beweis für die Unhaltbarkeit der Schlufstheorie.

Ich habe diese Beobachtung mit der gleichen Versuchsanordnnug nachgeprüft. Es konnten zwar nicht alle Vpn. die von FLEISCHL beschriebene Erscheinung mit Sicherheit feststellen, wohl aber einige. Die Scheinbewegungen treten am deutlichsten auf, wenn man etwas traumverloren die Linien betrachtet. Man kommt dann aber leicht in einen gedankenlosen, schwindelähnlichen Bewufstseinszustand, der für genauere Beobachtung wenig günstig ist. Dabei kann man sich nicht recht klar darüber werden, ob das bewegt erscheinende Stück der Linie sich von den angrenzenden Teilen loslöst oder nicht. Man mufs sich erst ordentlich innerlich zusammennehmen und eine Linie als einheitliches Ganzes im Bewufstsein hervortreten lassen, um zu einem sicheren Urteile zu gelangen. Dann hört aber bei vielen Vpn. sofort die Scheinbewegung auf.

Leichter gelingt dagegen der folgende Versuch mit der gleichen Versuchsanordnung. Man beobachte einige Zeit Linien bei fester Fixation des am Schirmausschnitte angebrachten Zeichens und halte darauf die Trommel in einem Augenblicke an, wo gerade eine Linie ganz dicht am unteren oder oberen Rande des Schirmausschnittes sich befindet. Diese Linie scheint sich dann auch sehr lebhaft zu bewegen, ohne dafs ihr Abstand von dem in Ruhe verharrenden Rande sich auch nur im geringsten zu ändern scheint.

Oder man befestige auf der Achse eines Farbenkreisels eine

Scheibe, auf der z. B. 6 weiſse und 6 schwarze Sektoren sich befinden. Oberhalb der Scheibe bringe man ferner einen weiſsen Karton an, der zur Hälfte mit schwarzem Papier so überzogen ist, daſs eine scharfe gerade Grenzlinie entsteht. Diese Grenzlinie muſs so orientiert werden, daſs sie genau in der Fortsetzung des senkrechten Durchmessers der Scheibe liegt und möglichst dicht an die Scheibe heranragt. Läſst man nun die Scheibe einige Zeit nicht zu rasch rotieren bei fester Fixation des Mittelpunktes und hält sie dann in dem Augenblicke an, wo gerade die Grenzlinie zweier Sektoren genau in der Fortsetzung der Grenzlinie des Kartons liegt, so kann man auch beobachten, daſs die Scheibe bewegt erscheint und daſs doch die beiden erwähnten Grenzlinien immer senkrecht untereinander liegen bleiben.

Aus diesen Beobachtungen geht mit Sicherheit hervor, daſs ein Objekt mit sinnlicher Deutlichkeit bewegt erscheinen kann, auch wenn das ihm entsprechende Wahrnehmungsbild gar keine Ortsänderung im „Sehraume" erfährt. Es muſs also irgend ein „Etwas" noch hinzukommen. Auch die oben angeführte Ansicht von der unmittelbaren Auffassung einer Bewegung, scheint hier vollständig zu versagen. Bevor ich jedoch auf diesen Punkt näher eingehe, will ich zunächst noch einen Versuch anführen, den Schumann auf dem Würzburger Kongresse in der Diskussion erwähnt hat, die sich an den Vortrag von Linke „Neue stroboskopische Versuche" anschloſs.[1]

7. Exponiert man mit Hilfe des Schumannschen Tachistoskops für einen Moment den vertikalen Balken eines Kreuzes und nach einem Bruchteil einer Sekunde (z. B. 0,1 Sek.) den horizontalen, so kann der Eindruck auftreten, als ob der vertikale Balken in die horizontale Lage herumspringe. Das Analoge tritt ein, wenn zuerst der horizontale und dann der vertikale Balken exponiert wird. Achtet man dabei genau auf, so kann man leicht konstatieren, daſs nicht etwa das Nachbild bzw. primäre Gedächtnisbild des zuerst exponierten Balkens die Drehung im subjektiven Gesichtsfelde (im „Sehraume") wirklich ausführt (die Zwischenstadien werden also subjektiv nicht ergänzt). Man kann sicher

[1] Bericht über den II. Kongr. für experimentelle Psychologie, S. 218. Leipzig 1907.

konstatieren, dafs das Bild des ersten Balkens bis zum Verschwinden seine Lage beibehält, und trotzdem ist der Eindruck der Drehung da. Es mufs also zu den Wahrnehmungsbildern noch ein sinnliches Moment hinzukommen.

Dieser Versuch ist schon vor einer Reihe von Jahren, wie mir Herr Prof. Schumann mitteilt, auf seine Anregung im Berliner Institut von Herrn Chaym mehrfach variiert. Es wurden z. B. in gleicher Weise nacheinander exponiert zuerst zwei senkrechte schwarze Striche in kleinerem Abstande und dann zwei Striche in gröfserem Abstande. Auch hier war der deutliche Eindruck des „Auseinanderrückens“ da, obwohl man wieder sicher konstatieren konnte, dafs die Wahrnehmungsbilder der zuerst exponierten Striche bis zum Verschwinden ihren Ort nicht änderten und dafs keine subjektive Ergänzung der Zwischenstadien eintrat. Es schien vielmehr ein „Etwas“ von den zuerst exponierten Strichen zu den zweiten hinzuhuschen.

Dieses „Etwas“ dürfte gleichartig mit einem anderen „Etwas“ sein, das schon früher bei Versuchen Schumanns[1] über die Vergleichung räumlicher Gröfsen sich gezeigt hat. Es wurden damals einer gröfseren Reihe von Vpn. Kreise nacheinander dargeboten zur Vergleichung der Gröfse. Auf je ein weifses Blatt waren ein Normalkreis und 6 verschiedene Vergleichskreise gezeichnet. Zuerst wurde das Blatt mit dem Normalkreise einer Vp. gezeigt, darauf nach einer zur sorgfältigen Auffassung genügenden Zeit rasch weggenommen und an seine Stelle ein zweites Blatt mit einem gröfseren oder kleineren Vergleichskreis gebracht. Hierbei hatten nun verschiedene Vpn. eigenartige Eindrücke, die sie bei gröfseren Vergleichskreisen als eine Ausdehnung, bei kleineren als eine Zusammenziehung der Aufmerksamkeit bezeichneten. Aus einem gröfseren Vergleichskreise wurde im ersten Moment der Betrachtung ein mittleres konzentrisches Stück herausgeschnitten und dann trat eine Ausdehnung der Aufmerksamkeit nach allen Seiten ein. Bei einem kleineren Vergleichskreise zog sich umgekehrt die Aufmerksamkeit von allen Seiten auf den Kreis zusammen. (Einige Vpn. sprachen von einem Eindrucke des „Schrumpfens“.) Ob die Eindrücke „Ausdehnung“ und „Zusammenziehung der Aufmerksamkeit“ zweckmäfsig gewählt sind, mag hier dahingestellt bleiben. Sie waren von den Vpn. gebraucht

---

[1] *Zeitschr. f. Psychol.* **30**, S. 254 f.

und bezeichneten jedenfalls ein bestimmtes „Erlebnis“. Nicht die Kreise schienen sich auszudehnen oder zusammenzuziehen, sondern ein „Etwas“ schien sich von dem Inneren des Kreises nach der Peripherie auszudehnen, bzw. von aufsen auf die Kreislinie zusammenzuziehen. Auch bei der Vergleichung von Distanzen, die durch senkrechte Striche begrenzt waren, wurden die gleichen Eindrücke konstatiert. Kam an zweiter Stelle eine gröfsere Vergleichsdistanz, so schien ein „Etwas“ aus dem Zwischenraum nach der Seite des einen Striches oder nach beiden Seiten sich zu bewegen. Bei einer kleineren Vergleichsdistanz schien dagegen ein „Etwas“ sich auf die begrenzenden Striche zusammenzuziehen.

Es liegt natürlich nahe anzunehmen, dafs dieses „Etwas“ dasselbe ist, welches sich auch bei den rasch aufeinanderfolgenden Expositionen von 2 Strichpaaren mit dem Tachistoskop gezeigt hat. Ein Unterschied ist insofern vorhanden, als bei den tachistoskopischen Versuchen zunächst der Eindruck der ist, dafs die Striche sich bewegen, während bei den anderen Versuchen gleich der Eindruck da ist, dafs nicht die Striche, sondern ein anderes Etwas sich bewegt. Doch kann ja auch, wie schon erwähnt, bei den tachistoskopischen Versuchen eine geübte und sorgfältig beobachtende Vp. schon konstatieren, dafs ein „Etwas“ von einem Orte zum anderen herüberzugehen scheint und nicht die Striche. Ferner sind die Umstände bei den Versuchen über die Vergleichung sukzessiv dargebotener Distanzen insofern wesentlich verschieden, als die Vp. sieht, dafs das zuerst dargebotene Blatt mit der Normaldistanz weggenommen und an seine Stelle ein anderes Blatt gebracht wird, während bei den tachistoskopischen Versuchen auf die erste Distanz die zweite folgt, ohne dafs irgend ein anderer Bewufstseinsinhalt während der Pause auftritt. Dadurch erklärt sich genügend, dafs die Vpn. bei den Versuchen ersterer Art nicht von einer Bewegung der Linien sprechen.

Es ergibt sich hieraus, dafs nicht die Wahrnehmungsbilder der bewegt erscheinenden Objekte selbst im „Sehraume“ eine Strecke zu durchwandern brauchen, um bewegt zu erscheinen, sondern dafs an ihrer Stelle auch ein anderes „Etwas“ diese Ortsänderung vollziehen kann. Dies könnte zunächst auffallend erscheinen, da ja gleichsam eine Übertragung des Bewegungseindruckes von einem Objekte auf ein anderes stattfindet. Ein Verständnis gewinnt man jedoch leicht, wenn man genauer be-

obachtet, was allgemein bei der Wahrnehmung sehr rascher ruckweiser Bewegungen eintritt. Hält man z. B. die Hand in das Gesichtsfeld und bewegt sie mit einem raschen Ruck an einen anderen Ort, so ist leicht zu konstatieren, daſs nur von der Anfangs- und Endlage ein deutliches Wahrnehmungsbild auftritt und nicht von den Zwischenstadien. Zugleich huscht ein „Etwas" von der einen Lage zur anderen. Die „Sehsinnsubstanz" vermag nicht mit ihren Prozessen so rasch den objektiven Vorgängen zu folgen. Bei der auſserordentlichen Bedeutung aber, welche die Bewegungswahrnehmung schon für die Tiere besitzt, ist wenigstens dafür gesorgt, daſs zwar nicht die Wahrnehmungsbilder der bewegten Objekte selbst die verschiedenen Stadien im subjektiven Sehfelde durchlaufen, daſs aber dafür die rasche Verschiebung der Bilder auf der Netzhaut sich wenigstens durch Herüberhuschen eines „Etwas" von der Anfangslage in die Endlage bemerkbar machen. Wir sind nun nicht gewohnt, uns genau über die Einzelheiten des Wahrnehmungsganzen Rechenschaft zu geben, sondern fassen das Ganze einfach als ein Zeichen für die Bewegung der Objekte auf, weil wir durch Erfahrung wissen, daſs bei wirklichen Bewegungen ein solches Ganzes auftritt.

Ferner braucht auch nicht vom Okjekte sowohl in der Anfangslage wie in der Endlage ein deutliches Wahrnehmungsbild hervorgerufen zu werden, sondern es genügt eine von beiden Lagen. Wird z. B. ein Objekt von der Seite mit gröſserer Geschwindigkeit in das Gesichtsfeld hineinbewegt und gelangt es dort an irgend einem Punkt zur Ruhe, so hat man auch zunächst den Eindruck, daſs ein „Etwas" von der Seite in das Gesichtsfeld hereinhuscht, und erst am Schlusse der Bewegung tritt ein deutlicheres Wahrnehmungsbild des Objektes auf. Das kann z. B. geschehen, wenn man im Freien sitzt und plötzlich ein Vogel heranfliegt und in der Nähe sich niederläſst. Man weiſs dann im ersten Momente etwa gar nicht, ob nicht ein Blatt oder sonst ein Gegenstand niedergefallen ist, bis man den Blick dem Vogel zugewandt und dann ihn erkannt hat. So kam es auch bei den oben erwähnten tachistoskopischen Versuchen gelegentlich vor, daſs in Fällen, wo überhaupt nur ein Balken gesehen wurde, dieser Balken von der Seite in das Gesichtsfeld hineinzuspringen schien. Dabei war auch sicher zu konstatieren, daſs nicht etwa das Wahrnehmungsbild des Balkens im subjektiven Gesichtsfelde die Ortsänderung vollzog, sondern ein „Etwas" huschte von der

Seite an den Ort, an dem das Wahrnehmungsbild des Balkens auftauchte.

Von diesen Gesichtspunkten aus ist es nun vielleicht auch möglich die oben erwähnte, scheinbar paradoxe, Tatsache aufzuklären, dafs der mittlere Teil einer geraden Linie bewegt erscheinen kann, ohne dafs er von den seitlichen, ruhend erscheinenden Teilen sich loszulösen braucht. Das Wahrnehmungsbild des bewegt erscheinenden Teiles braucht eben nicht selbst eine Strecke im subjektiven Gesichtsfelde zu durchwandern, sondern es genügt vielleicht, dafs ein anderes „Etwas" dies tut. Natürlich mufs aber das „Etwas" auch in diesem Falle erst bei weiteren Versuchen im Bewufstsein wirklich konstatiert werden, bevor man es sicher zur Erklärung heranziehen kann.

Jedenfalls ist es für weitere Untersuchungen über Bewegungswahrnehmungen eine Hauptaufgabe, dieses „Etwas" näher zu erforschen, das offenbar für die Theorie des stroboskopischen Sehens eine fundamentale Rolle spielt. Es gilt festzustellen, ob es bei allen unmittelbaren Bewegungswahrnehmungen vorhanden ist oder ob es auch eine unmittelbare Bewegungswahrnehmung ohne dieses „Etwas" gibt. Ferner müssen die Bedingungen aufgezeigt werden, von denen das Eintreten des „Etwas" abhängt usw. usw.

8. Exner hat also in sofern recht, als tatsächlich mindestens in vielen Fällen bei der Wahrnehmung der Bewegung eines Objektes zu dem Wahrnehmungsbilde noch ein „Etwas" hinzukommt. Ob man dies aber als eine Empfindung sui generis zu betrachten hat, ist eine andere Frage. Die Entscheidung hierüber wird wesentlich davon abhängen, in welchem Sinne man den Begriff „Empfindung" anwenden will. Einwandfreier wird man es vielleicht als eine sinnliche Erscheinung bezeichnen können. Dafs aber für das „Etwas" nicht etwa ein Prozefs in Anspruch genommen werden darf, der schon in der Netzhaut entsteht, hat Exner durch einen oben erwähnten, interessanten und wichtigen Versuch gezeigt. Er liefs von zwei rasch aufeinanderfolgenden, räumlich benachbarten Lichtblitzen den einen nur auf das rechte, den anderen nur auf das linke Auge einwirken. Dabei war doch der unmittelbare Eindruck der Bewegung da. Dieser Versuch widerlegt alle Theorien, die als Grundlage des unmittelbaren

Bewegungseindrucks Vorgänge annehmen, die bereits in der Netzhaut entstehen (Aubert[1], Vierordt[2], Carr[3]).

Fraglich bleibt ferner vorläufig durchaus, ob das in Frage stehende Phänomen bei jedem unmittelbaren Bewegungseindruck oder nur in gewissen Fällen vorhanden ist (z. B. wenn bei Darbietung diskreter Eindrücke der Bewegungseindruck entsteht, oder wenn eine Bewegung sehr rasch verläuft). Ferner kommt man auch bei Hinzunahme dieses Phänomens nicht um die unmittelbare Auffassung der Bewegung herum. Denn statt eines Wahrnehmungsbildes durchwandert nun ein „Etwas“ im „Sehraume“ eine gewisse Strecke und diese Ortsänderung wird offenbar auch aufgefaſst. Gute Beobachter sagen ja aus, daſs ein „Etwas“ von einem Orte zu einem anderen „hinüberhuscht“, „hinüberspringt“, „hinüberwandert“. Beim Hinüberwandern des „Etwas“ haben wir es aber ebenso wie beim „Herüberwandern“ eines Wahrnehmungsbildes mit einem zeitlich ablaufenden Vorgang zu tun, der ein einheitliches Ganzes bildet, und an diesem zeitlich ausgedehnten Ganzen unterscheiden wir erst eine Seite: die Ortsänderung. Es ist nicht etwa in jedem Zeitpunkte des Vorganges eine sich gleichbleibende Qualität da, die als Zeichen für die Bewegung von uns gedeutet wird, wie dies Exner bei Annahme einer Bewegungsempfindung vorgeschwebt zu haben scheint. Denn davon beobachtet man nichts; auch müſste dann wieder eine besondere Qualität für die Richtung der Bewegung da sein, die ja auch aufgefaſst wird. Nach Aussage der Selbstbeobachtung ist nur ein Vorgang da, der an einem Orte beginnt und an einem anderen endigt. Damit ist dann auch die Richtung der Bewegung gegeben.

Die Annahme einer unmittelbaren Auffassung der Bewegung, wie sie oben angedeutet ist, wird also auch durch die neuen Erscheinungen nicht widerlegt.

Selbstverständlich liegt es nun auch nahe, die unmittelbare Auffassung einer Intensitäts- oder Qualitätsänderung daraufhin

---

[1] Die Bewegungsempfindung. *Pflügers Archiv* **39**.

[2] Die Bewegungsempfindung. *Zeitschr. f. Biologie* **12**, S. 250.

[3] H. Carr, „A visual illusion of motion during eye closure“. *Psycholog. Review*, Monograph Suppl., 7, 1906. Ferner „The autokinetic Sensation“. *Psycholog. Review* **17**, S. 42 ff., 1910.

zu untersuchen, ob nicht auch ein besonderes Etwas sich dabei zeigt.

II. L. W. Stern.

1. In neuerer Zeit hat L. W. Stern [1] Untersuchungen über die Bewegungswahrnehmung angestellt und versucht eine „Theorie der Wahrnehmung von Bewegungen durch das Auge" aufzustellen. Zunächst unterscheidet Stern die beiden uns schon bekannten Arten von Bewegungswahrnehmung, welche er nur etwas anders benennt: 1. Die Bewegungswahrnehmung als Erzeugnis mehrerer Empfindungsmomente. 2. Die Bewegungswahrnehmung als Erzeugnis eines Empfindungsmomentes. Die erste Art von Bewegungswahrnehmung, welche auf mehreren Empfindungsmomenten basiert, kommt auf folgende Weise zustande. Die Wahrnehmung einer Änderung in der Raumlage eines Objektes verbunden mit dem Bewufstsein seiner Identität führt zur Annahme, das Objekt habe sich bewegt. Dieses Prinzip, nach welchem eine Deutung auf Bewegung stattfinden kann, bezeichnet Stern als das Prinzip der Phasenvergleichung. Die Phasenvergleichung kann entweder eine optische oder muskuläre sein. Optisch ist sie, wenn die einzelnen Phasen sich auf verschiedenen Netzhautstellen abbilden, muskulär dagegen, wenn die Phasen auf dieselbe Netzhautstelle fallen, die Augenmuskeln aber durch Kontraktionsänderungen die Ortsänderung des Objektes signalisieren. Bei der zweiten Art der Bewegungswahrnehmung soll ein einziger Empfindungsmoment infolge charakteristischer Eigentümlichkeiten als Wahrzeichen einer äufseren Bewegung gedeutet werden. Stern lehnt aber die Annahme einer spezifischen Bewegungsempfindung ab. Er ist der Meinung, dafs derjenige Inhalt, den wir als unmittelbaren Bewegungseindruck bezeichnen, zwar einen Empfindungskomplex darstellt, dafs dieser aber kein neues spezifisches Element enthält, sondern aus bereits bekannten Empfindungsmomenten zusammengesetzt ist. Gewisse bereits bekannte Empfindungen oder Empfindungskomplexe des Auges sollen als Bewegungen gedeutet werden. Damit gibt also Stern den Empfindungscharakter des unmittelbaren Bewegungseindruckes zu, leugnet aber, dafs eine besondere neue Empfindungsqualität

[1] L. W. Stern, Die Wahrnehmung von Bewegungen vermittels des Auges. *Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. d. Sinnesorg.* Jahrgang 1894.

dabei auftritt. Als Hauptaufgabe seiner Untersuchung betrachtet er dann die Analyse des komplexen sinnlichen Bewegungseindrucks; er will die Empfindungstatsachen, die den Eindruck erzeugen, und die Art ihres Zusammenwirkens feststellen. Von den Wirkungen nun, die im Auge bei Betrachtung eines bewegten Gegenstandes hervorgerufen werden, macht er besonders die folgenden drei für den sinnlichen Bewegungseindruck verantwortlich:

a) Die veränderte Reizung.

b) Der Nachbildstreifen.

c) Die Augenbewegung.

Die Rolle der veränderten Reizung bei der Bewegungswahrnehmung besteht darin, daſs bei Verschiebung eines Bildes auf der Netzhaut neue Elemente derselben, die bisher von den Strahlen nicht getroffen wurden, gereizt werden und umgekehrt. Tritt aber in einem Retinagebiet ein neuer Reizungszustand ein oder hört einer auf, so soll sich diese Veränderung in der Reizung sofort im Bewuſstsein geltend machen und ein elementares Bewuſstseinsphänomen bedingen, vielleicht eine spezifische Übergangsempfindung. Dem Prinzip der veränderten Reizung soll jedoch eine wesentlichere Rolle nur im Gebiete des peripheren Sehens zu kommen. Reizveränderungen in der Netzhautgrube wären weniger geeignet, eine Deutung als Bewegung herbeizuführen. Ferner soll ausschlieſslich auf Grund des Prinzips der veränderten Reizung eine Richtung der Bewegung nicht erkannt werden können.

Das zweite bei der Bewegungswahrnehmung in Frage kommende Prinzip ist das des Nachbildstreifens. Ist ein Objekt in Bewegung begriffen und unterliegen einzelne Netzhautteile dem Prinzip der veränderten Reizung, so vollzieht sich der Übergang eines gereizten Netzhautteilchens in den Ruhestand nicht momentan, sondern der Reiz wirkt noch eine gewisse Zeit nach. An dieser Stelle der Netzhaut erscheint ein Nachbild, welches an Intensität allmählich abnimmt und endlich gänzlich verschwindet. Erfolgt nun die Bewegung mit einer gewissen Schnelligkeit, so ist das Nachbild einer vergangenen Phase noch vorhanden, wenn eine neue Phase erreicht wird. Auf diese Weise entsteht eine Reihe von Bildern eines Objektes, die eine Intensitätsskala aufweist. Unter normalen Verhältnissen bei ruhendem Auge soll nach der von Stern geäuſserten Ansicht

dieser Nachbildstreifen den unmittelbaren Bewegungseindruck erzeugen. Dieser Nachbildstreifen gibt auch einige Aufschlüsse über die Art und Weise der erfolgten Bewegung. Durch ihn vermögen wir die Identität des in Bewegung begriffenen Objektes festzustellen. Weiterhin können wir aus seiner Richtung die Richtung der Bewegung erkennen. Ändert das Objekt während der Bewegung seine Richtung, so vermögen wir auch das aus der Form des Nachbildstreifens zu konstatieren. Die Geschwindigkeit der erfolgten Bewegung ist von grofsem Einflufs auf die Art des Nachbildschweifes. So hört bei sehr grofser Geschwindigkeit der Intensitätsunterschied bei den Nachbildern überhaupt auf und damit auch die Bewegung. STERN meint, die Annahme des Nachbildstreifens, als eines für Bewegungsdeutungen wichtigen Prinzips, gestatte es, einige Bewegungstäuschungen (so die PLATEAUsche Spirale) zu erklären.

Das dritte wesentliche Moment, welches bei Bewegungswahrnehmung in Betracht kommt, ist das der Augenbewegung. Am häufigsten folgen wir nämlich bei Bewegungswahrnehmung dem in Bewegung begriffenen Objekt. Die Frage ist nun die, wie grofs die Rolle dieser Augenbewegungen bei dem Zustandekommen des Bewegungseindrucks ist und ob überhaupt ihr eine wesentliche Rolle zugeschrieben werden darf. STERN bestreitet durchaus die grofse Rolle, welche STRICKER[1] den Muskelsensationen zugeschrieben hat. Weder als einziges noch als fundamentalstes Moment gehen Muskelempfindungen der Augen in die Bewegungswahrnehmung hinein. STERN gibt zwar zu, dafs die Muskelempfindungen viel zu dem Bewegungseindruck beitragen, bestreitet aber eine Rolle von prinzipieller Bedeutung. Dagegen schreibt er eine gröfsere Rolle dem „Prinzip der Willensimpulse“ zu. Es handelt sich hier um das fortwährende Regulieren und Neueinstellen der Augen beim Verfolgen eines bewegten Objektes, das von einer intensiven Anspannung der Aufmerksamkeit begleitet wird. Diese Momente bewirken einen charakteristischen psychischen Zustand, der uns besagt, dafs der Gegenstand sich bewegt, den wir mit den Augen verfolgen.

Die drei Prinzipien sollen dann bei der Bewegungswahrnehmung nicht isoliert nebeneinander wirken, sondern in den verschiedensten Kombinationen auftreten. Insbesondere komme

---

[1] STRICKER, Studien über Bewegungsvorstellungen. Wien 1882.

bei der Verfolgung eines bewegten Objektes durch die Augen neben Muskelempfindungen und Willensimpulsen auch der Nachbildstreifen mit in Betracht, weil die Augen natürlich, wie mit Recht bemerkt wird, dem Objekte nicht so genau zu folgen vermögen, dafs das Bild seinen Platz auf der Netzhaut unverändert beibehält.

2. Offenbar hat sich STERN die Frage vorgelegt, wie unterscheiden sich die Wirkungen, die ein bewegtes Objekt auf das Auge ausübt, von den Wirkungen, die von demselben Objekte ausgehen, falls es ruht. Die von ihm angeführten Momente sind die unterscheidenden Wirkungen, die man nach unseren gegenwärtigen Kenntnissen teils als wirklich teils als möglich annehmen kann, und es ist natürlich ein richtiges Vorgehen, wenn versucht wird, den unmittelbaren Bewegungseindruck zunächst auf diese Faktoren zurückzuführen. Es mufs dann aber noch aufserdem gezeigt werden, dafs er auch wirklich darauf beruht. Da können nun STERNS Ausführungen bei näherer Prüfung wenig Stand halten.

Was zunächst das Prinzip der veränderten Reizung anbetrifft, so kann es ja vielleicht die geringe Rolle spielen, die STERN ihm für das indirekte Sehen zuweist, dafs nämlich eine neu auftretende Reizung als Bewegung gedeutet werden kann. Hierfür läfst sich auch noch ein anderer Versuch EXNERS anführen. Wird nämlich eine Gruppe von schwarzen Punkten auf weifsem Grunde so orientiert, dafs man die Gruppe beliebig um einen oder mehrere Punkte vermehren oder vermindern kann, so wird eine Änderung der Anzahl der Punkte im indirekten Sehen als Bewegung gedeutet.[1]

Wie steht es aber mit den anderen Faktoren, die doch die wichtigsten sind? Da spricht erstens ein älterer Versuch HERINGS gegen jede Beteiligung von Muskelempfindungen des Auges an dem unmittelbaren Bewegungseindruck. HERING erzeugte sich ein lebhaftes, langdauerndes Nachbild von einer kreisförmigen Fläche in der Weise, dafs das Nachbild genau um die Fovea centralis zentriert war. Als er sich dann mehrere Male herumdrehte und darauf stehen blieb, so schien bei geschlossenen

---

[1] EXNER, Über die Funktionsweise der Netzhautperipherie und den Sitz der Nachbilder. *Archiv f. Ophthalmologie* 32 (1).

Augen das Nachbild ruhig vor ihm zu stehen, während doch die Augen die bekannten lebhaften Bewegungen ausführten. Ich habe diese Versuche mit einer Reihe von Personen nachgemacht und im allgemeinen bestätigt gefunden. Man mufs aber sehr sorgfältig darauf achten, dafs das Nachbild genau um die Fovea centralis zentriert ist, da bei jeder seitlichen Lage eine Scheinbewegung eintritt, indem das Bild nach der Seite zu wandern scheint, auf welcher es liegt. Ferner darf die Versuchsperson auch nicht einem Teile der Kreisperipherie die Aufmerksamkeit zuwenden, weil sonst ebenfalls das Bild nach der betreffenden Seite zu wandern scheint. Erzeugt man sich z. B. von einem farbigen Quadrate dadurch ein Nachbild, dafs man den irgendwie bezeichneten Mittelpunkt eine Zeitlang fixiert, so braucht man nachher bei geschlossenen Augen nur einer der vier Seiten des Nachbildes die Aufmerksamkeit zuzuwenden, um sofort eine Scheinbewegung nach der betreffenden Seite zu erhalten. Bei den meisten Versuchspersonen gelingt aber der obige Versuch mit dem kreisförmigen Nachbilde sofort, wenn man nur für genaue Zentrierung Sorge trägt. Ich habe ferner den Versuch mit gleichem Erfolge in der Weise modifiziert, dafs ich die Versuchsperson auf einen Drehstuhl setzte und diesen mehrere Male herumdrehte. Während dabei die Augen auch die bekannten lebhaften Bewegungen ausführten, erschien doch das Nachbild wieder vollkommen ruhig bei geschlossenen Augen oder es machte nur höchstens bei Beginn und Schlufs der Bewegung einen kleinen seitlichen Sprung. Wären Muskelempfindungen der Augen von Bedeutung für die Bewegungswahrnehmung, so müfste doch in diesen Fällen das Nachbild immer den Bewegungen der Augen zu folgen scheinen.

Aufserdem gibt es bekanntlich noch zahlreiche andere Tatsachen, die gegen eine Beteiligung der Muskelempfindungen an der Raumwahrnehmung des Auges sprechen, während Stern keine einzige Tatsache zugunsten seiner Annahme angeführt hat.

Ebensowenig hat dann Stern seine weitere Annahme genügend beweisen können, dafs bei Verfolgung eines bewegten Objektes mit den Augen Willensimpulse eine Rolle für den unmittelbaren Bewegungseindruck spielen. Die Existenz von Innervationsempfindungen war ja schon zur Zeit, als Sterns Abhandlung erschien, so ausführlich von Müller und Schumann widerlegt worden, dafs mindestens eine eingehende Begründung er-

forderlich wäre, wollte man sie trotzdem annehmen. Ferner werden die motorischen Impulse, die bei der Verfolgung eines Objektes auftreten, überhaupt nicht im einzelnen vom Bewufstsein eingeleitet. Wir können innerlich nur ein Fixierbestreben konstatieren, während sich die Augenbewegungen ganz unwillkürlich regulieren.

Nun werden allerdings zugunsten des Prinzips der Willensimpulse einige Tatsachen angeführt, doch lassen sich diese auch anders erklären. So ist z. B. die bekannte Scheinbewegung bei Augenmuskellähmungen zwar schon häufig mit der Annahme von Innervationsempfindungen in Zusammenhang gebracht worden. Aber von anderen Forschern ist ein solcher Erklärungsversuch doch mit guten Gründen bestritten. Ferner wird die Erscheinung angeführt, die häufig eintritt, wenn ein objektiv ruhender Punkt nach längerer Fixation in lebhafte Bewegung zu geraten scheint. Es sei bei längerem Fixieren nicht zu vermeiden, dafs kleinere Abweichungen von der Fixation vorkämen infolge unwillkürlicher Bewegungen des Augapfels oder Nackens oder Kopfes. Diese Bewegungen blieben unbewufst und die eintretende korrigierende Tätigkeit der Willensimpulse bedinge die Scheinbewegung. Hierbei ist jedoch vollständig übersehen, dafs infolge unwillkürlicher Bewegungen Verschiebungen des Bildes auf der Netzhaut eintreten, die doch allein zur Erklärung der Scheinbewegung vollständig genügen würden.

Es bleibt noch das Prinzip des Nachbildstreifens übrig, dem die gröfste Rolle zufallen soll. Stern beruft sich dabei auf Fischer, der durch seine stroboskopischen Untersuchungen die Bedeutung der Nachbilder für die Bewegungswahrnehmung bewiesen habe. Ein wirklicher Beweis ist jedoch von Fischer keineswegs geführt worden. Dieser hat nur geglaubt, dafs die Nachbilder mitwirkten. Und in der Tat müssen ja Nachwirkungen irgend welcher Art von den vorangegangenen Expositionen bei den stroboskopischen Erscheinungen mitwirken. Wird z. B. zuerst der vertikale und gleich darauf der horizontale Balken eines Kreuzes für einen Moment exponiert, so glaubt man, wie wir oben gesehen haben, eine Drehung zu sehen. Das zu den beiden Wahrnehmungsbildern hinzukommende „Etwas" ist natürlich nicht durch e i n e Exposition allein bedingt, sondern es müssen offenbar beide zusammenwirken. Und wenn das Wahrnehmungsbild des vertikalen Balkens schon aus dem Bewufstsein verschwunden

ist bei Eintritt der zweiten Exposition, wie das z. B. bei Zwischenzeiten von 0,2 Sek. schon leicht vorkommt, so mufs doch irgend eine Nachwirkung noch vorhanden sein, die das Etwas mitbedingt. Aber Nachbild ist etwas anderes als Nachwirkung und ein Nachbildstreifen kann bei diesem Versuche überhaupt nicht vorhanden sein, sondern höchstens ein einzelnes Nachbild, das eine ganz andere Lage hat als das Wahrnehmungsbild.

Früher hatte man an andere Nachwirkungen gedacht, nämlich an Gedächtnisvorstellungen. In jedem Augenblicke sollten gleichzeitig mit dem Wahrnehmungsbilde noch Vorstellungsbilder einer Reihe vorangegangener Stadien im Bewufstsein vorhanden sein. Für diese Vorstellungen setzt Stern die Nachbilder ein und behauptet, dafs ein Empfindungsgebilde eigener Art entstehe, „nämlich eine nebeneinander bestehende und ineinander übergehende Reihe von Bildern desselben Objektes, die eine völlige Intensitätsskala enthalten".

Zur Durchführung dieser Ansicht wird dann versucht eine Reihe von Tatsachen auf den Nachbildstreifen zurückzuführen. Dabei zeigen sich aber schroffe Widersprüche. Indem Stern offenbar unter dem Einflusse der älteren Ansicht steht, nach der ein Ganzes, das in einem Wahrnehmungsakte aufgefafst wird, simultan im Bewufstsein vorhanden sein mufs, betrachtet er es als einen Vorzug seiner Theorie, dafs „aus dem Nacheinander der Bewegung ein Nebeneinander" würde. Es genüge daher zur Auffassung ein Zeitmoment, nämlich der, in dem der abgestufte Streifen die Aufmerksamkeit erwecke (S. 46). Wenige Zeilen darauf wird aber schon behauptet, dafs wir uns im allgemeinen beim Anblicken eines bewegten Gegenstandes des Nachbildstreifens gar nicht bewufst würden. Dieser soll nunmehr nur dem ganzen Empfindungskomplexe eine eigentümliche Nuance verleihen, wie das auch ein Partialton eines Violinklanges tue, den wir im allgemeinen auch nicht heraushörten. Dann sollen wir wieder an der Ähnlichkeit des Nachbildstreifens mit dem frischen Bilde erkennen, dafs es immer dasselbe ist, was sich bewegt hat, und an der krummen Form des Nachbildes eine Richtungsänderung momentan bemerken. Hierzu gehört aber doch wieder eine genaue Auffassung des Nachbildstreifens.

Da also einerseits die Nachbilder tatsächlich gewöhnlich gar nicht von uns aufgefafst werden, während andererseits zur Durchführung der Theorie das Erkennen von Einzelheiten an dem

Nachbildstreifen durchaus erforderlich ist, so genügt dieser Widerspruch allein zur Widerlegung der Theorie. Aufserdem dürfte es aber auch noch höchst fraglich sein, ob überhaupt in allen oder auch nur den meisten Fällen, wo wir bei fixiertem Auge und Wanderung eines Bildes über die Netzhaut einen unmittelbaren Bewegungseindruck erhalten, Nachbildstreifen wirklich vorhanden sind. Aus der Tatsache, dafs Stern in einem besonders günstigen Falle den Nachbildstreifen beobachten zu können geglaubt hat, darf doch nicht ohne weiteres geschlossen werden, dafs er allgemein da ist.

Ferner können auch leicht Fälle konstruiert werden, in denen gar keine Nachbilder da sein können, während doch der unmittelbare Bewegungseindruck vorhanden ist. Man stelle z. B. einen schwarzen Schirm mit einem rechteckigen Ausschnitte auf und bringe am Rande des Ausschnittes einen Fixationspunkt an. Während man letzteren fixiert, lasse man von einem Gehilfen ein weifses Blatt Papier mit einer scharfen Kante so bewegen, dafs die Kante zuerst an der einen Seite des Ausschnittes auftaucht und kontinuierlich nach der anderen Seite wandert, bis der ganze Ausschnitt durch das weifse Papier verdeckt ist. Dann hat man auch einen deutlichen unmittelbaren Bewegungseindruck, obwohl gar kein Nachbildstreifen da sein kann. Denn an die Stelle jedes Reizes tritt immer ein genau gleicher Reiz.

III. Linke.

1. Linke[1] geht von der älteren Theorie aus, nach der bei der Wahrnehmung eines bewegten Objektes immer in jedem Zeitmomente neben der gerade wahrgenommenen Phase noch die Vorstellungsbilder mehrerer vorangegangenen Phasen ebenfalls im Bewufstsein vorhanden sein sollen (S. 503). Nur hat er diese Anschauung etwas modifiziert im Sinne der Wundtschen Apperzeptionslehre. Dasjenige Stadium, welches im jeweiligen Momente der Beobachtung gegenwärtig ist, ist apperzipiert, die anderen sind dagegen nur noch perzipiert. Ferner werden die vorangegangenen Stadien nicht reproduziert mit dem Bewufstsein des „früher schon Dagewesenen", sondern sie sollen „noch da sein" mit dem Bewufstsein „des gegenwärtigen Erlebens". Hierauf

[1] P. Linke, Die stroboskopischen Täuschungen und das Problem des Sehens von Bewegungen. *Wundts Psychol. Studien* 3, S. 393—545.

glaubt LINKE zurückführen zu können, dafs der unmittelbare Eindruck der Bewegung einen Empfindungscharakter zu haben scheint.

Irgend einen Versuch, das vorausgesetzte Vorhandensein von Vorstellungsbildern der vorangegangenen Phasen bei wirklichen Versuchen durch die innere Wahrnehmung zu kontrollieren, scheint LINKE nicht gemacht zu haben. Früher pflegte man ja allerdings allgemeiner anzunehmen, dafs z. B. die Auffassung eines Satzes auch nur dann eintreten könne, wenn gleichzeitig mit dem Wahrnehmungsbilde des letzten Wortes auch noch die Vorstellungsbilder der vorangegangenen Wörter im Bewufstsein vorhanden seien. Allgemein sollte eine Gruppe von Elementen nur dann als Ganzes aufgefafst werden können, wenn alle Elemente gleichzeitig im Bewufstsein vorhanden seien. SCHUMANN[1] hat aber schon früher darauf hingewiesen, dafs diese Ansicht durch die Ergebnisse der inneren Wahrnehmung bei wirklichen Versuchen nicht gestützt wird. Früher entschied man über derartige Fragen mehr am Schreibtische. Man suchte sich in der Erinnerung oder Phantasie Fälle von Auffassung sukzessiver Vorgänge zu vergegenwärtigen und auf Grund des höchst ungenauen Eindrucks, den man dabei hatte, konnte man vielleicht glauben, dafs die Theorie mit der inneren Wahrnehmung nicht in Widerspruch stehe. Gegenwärtig stellen wir aber doch ganz andere Anforderungen an die innere Wahrnehmung. Wer das Vorhandensein von Bewufstseinsinhalten behauptet, hat genau anzugeben, unter welchen Versuchsbedingungen er die Beobachtung gemacht hat. Ferner darf er sich nicht allein auf seine eigenen Angaben verlassen, die durch Voreingenommenheit oder andere Fehlerquellen beeinflufst sein können, sondern er hat auch noch die angeblichen Resultate seiner eigenen inneren Wahrnehmung durch andere in der Selbstbeobachtung wohlgeschulte und unvoreingenommene Versuchspersonen kontrollieren zu lassen. Von solchen Versuchen berichtet LINKE nichts. Es handelt sich also nur um eine Konstruktion.

Weiter spielt dann in LINKES Theorie die Identifikation, das Identischsehen eine Hauptrolle: „Damit nämlich eine Bewegung gesehen wird, ist zunächst nötig, dafs mindestens zwei Gesichtswahrnehmungen nacheinander bestehen, die in ihren räumlichen

---

[1] SCHUMANN, *Zeitschr. f. Psychol.* 17, S. 116 f.

Beziehungen wenig genug voneinander abweichen, um identifiziert, d. h. auf einen einzigen Gegenstand bezogen werden zu können." Was aber unter Identifikation zu verstehen ist, wird näher erläutert. Da diese Erläuterung an Klarheit vieles zu wünschen übrig läſst, so gebe ich sie wörtlich wieder zur Vermeidung von Miſsverständnissen (S. 477):

„Es handelt sich um das ganz bekannte Erlebnis, das man meint, sobald behauptet wird, jemand betrachte eine Zeitlang ununterbrochen ‚denselben Gegenstand'. Wir wollen, um die Situation ganz klarzustellen, es von verwandten Erlebnissen abgrenzen."

„Wird gesagt, zwei Gegenstände haben dieselbe Farbe oder dieselbe Gestalt, so erfordert das erstens, daſs ich sie beide in deutlicher Sonderung apperzipiere, zweitens aber, daſs ihnen ein Element gemeinsam ist: daſs also, soweit bloſs dieses Element in Frage kommt, durch die Setzung oder Apperzeption des einen Gegenstandes zugleich der andere mitbestimmt ist."

„In allen ähnlichen Fällen haben wir es mit einem Akte der logischen Identifikation, also mit Identitätserkenntnis zu tun; sie besteht in der bewuſsten Konstatierung von Identität. Aber wir haben gewiſs auch da noch von Identifikation zu reden, wo diese Konstatierung fehlt."

„Beobachtet jemand eine Zeitlang dasselbe Bild, so wird niemand behaupten, der Beobachter stelle Identität fest. Identisch ist das Gemeinsame des Verschiedenen. Hier jedoch besteht noch gar keine Verschiedenheit. Was aber bedeutet es dann, wenn wir gleichwohl von ‚demselben' Bilde sprechen? Sicherlich ist das keine Identität, die dem Betrachter innerhalb des Aktes der Betrachtung als solche zum Bewuſstsein kommt. Bewuſstseinsinhalt während der Betrachtung ist das so oder so bestimmte und bestimmt bleibende Bild oder Objekt als Einheit: wobei unter Einheit wieder kein logischer Begriff verstanden wird, sondern nur die psychologische Tatsache, durch die sich jenes Objekt von anderen simultan und sukzessiv gegebenen Objekten unmittelbar abgrenzt. Während der Betrachtung bleibt es eben für mich das, was es ist, im Falle einer merkbaren Änderung aber tritt ein Bewuſstsein dieser Änderung

ein, und so lange dieses Bewufstsein fehlt habe ich ein Recht, von Einheit im angegebenen Sinne zu reden."

„Dieses Einheitsbewufstsein ist es, worauf es uns ankommen mufs. Denn die logische Betrachtung — und sie dokumentiert sich gemeinhin schon im sprachlichen Ausdruck — kann ihrerseits stets die einzelnen getrennten Erlebnisse isolieren. Und sofern sie das tut, ergibt sich folgerichtig die Behauptung, in der unmittelbaren Betrachtung, d. h. eben im Erleben jenes Einheitsbewufstseins werde das ‚identifiziert', was auf dem Wege der logischen Abstraktion isoliert wurde. Und nichts anderes will der Satz besagen, jemand betrachte eine Zeitlang denselben Gegenstand."

„Man könnte nun versuchen wollen, von einer Identifikation in diesem unseren Sinne auch dann noch zu reden, wenn die Betrachtung desselben Gegenstandes zu verschiedenen getrennten Zeiten in Frage kommt, nämlich bei den Wiedererkennungsvorgängen. Indessen hier ist das Bewufstsein der numerischen Einheit bereits assoziativ vermittelt: für die unmittelbare Wahrnehmung besteht es schlechterdings überhaupt nicht."

Diese Identifikation soll dann eine fundamentale Rolle spielen für das stroboskopische Sehen. Werden rasch nacheinander zwei gleiche Bilder exponiert in etwas verschiedenen räumlichen Lagen, so soll zunächst die Identifikation stattfinden und dann soll „die vollzogene Identifikation ihrerseits Assoziationen auslösen, durch welche dieser an sich natürlich völlig subjektive Vorgang als Bewegung gedeutet wird". Speziell werde eine Bewegungsvorstellung reproduziert und durch deren assimilative Verschmelzung mit dem unmittelbaren Eindruck entstehe dann die „gesehene" Bewegung. Dies sei ohne weiteres verständlich, da „Identität des räumlich verschiedenen die konstante Begleiterscheinung jeder irgendwie vorgestellten oder auch nur abstrakt gedachten Bewegung sei". „Unter Bewegungsvorstellung sei aber zunächst weiter gar nichts zu verstehen, als das Bewufstsein, dafs zwischen den vorgestellten bzw. wahrgenommenen Figuren Zwischenphasen" bestehen. Indem dann dies „assoziativ gegenwärtige Bewegungsbewufstsein" mit den direkt wahrgenommenen Elementen verschmelze, entstehe jener eigentümliche ‚Bewegungscharakter' der einzelnen Phasen.

Auf eine Schwierigkeit, die der Anwendung seiner Theorie auf die stroboskopischen Täuschungen im Wege steht, ist Linke

selbst schon gestofsen. Er fand nämlich, dafs auch noch Bewegung gesehen wurde, wenn bei stroboskopischer Darbietung die einzelnen dargebotenen Phasen sehr wesentliche Verschiedenheiten aufwiesen. Wurden z. B. abwechselnd ein grünes und ein schwarzes Kreuz dargeboten, so wurde doch Drehung gesehen. Ja dies geschah sogar noch, als abwechselnd ein weifses und ein schwarzes Kreuz exponiert wurden, so dafs also die erheblichsten Änderungen der Farbe keine Aufhebung des Identifikationsvorganges bewirken dürfen, wenn die Theorie richtig sein soll.

Weitere Versuche zeigten ferner, dafs ebenso erhebliche Ungleichheiten der Gestalt bei den einzelnen Phasen vorhanden sein konnten, ohne dafs der Bewegungseindruck gestört worden wäre. Es wurden nacheinander zwei Kreise exponiert, die „in ihrer Gröfse um ein beliebiges aber deutlich merkbares Stück voneinander abwichen". Dann sah man mit voller sinnlicher Deutlichkeit einen einzelnen Kreis sich ausweiten und wieder zusammenziehen. Der Versuch gelang sogar noch, als zuerst ein Dreieck exponiert wurde und dann ein Kreis, der an Gröfse nicht allzusehr differierte. Dafs im letzteren Falle auch nicht mehr von irgend welcher Identifikation von Teilen gesprochen werden kann, hat LINKE selbst eingesehen. Aber er glaubt trotzdem die Tatsachen noch mit seiner Theorie in Einklang bringen zu können. Er weist darauf hin, dafs ein liegendes und ein stehendes Quadrat für die unmittelbare Wahrnehmung nicht als dieselbe Figur erscheinen. Beide seien verschieden, wenn auch ähnlich, und als gleich würden sie erst auf Grund von intellektuellen Operationen erkannt, worauf ja MACH schon vor längerer Zeit (Analyse der Empfindungen, 3. Aufl., S. 83f.) aufmerksam gemacht hat. Erst auf dem Wege der Abstraktion finde die Auflösung der ursprünglichen Verschiedenheit in Gleichheit oder Identität hinsichtlich der Gestalt und noch restierende Verschiedenheit hinsichtlich der Lage statt. Da es sich aber bei den stroboskopischen Versuchen stets um unmittelbare Wahrnehmung handle, so dürfe die abstrakte Unterscheidung von Lage und Gestalt nicht vorausgesetzt werden. „Das heifst: wir haben Gestaltveränderung nicht auf Lageveränderung zu reduzieren, sondern müssen von der noch ungetrennten Gesamtheit von Gestalt und Lage ausgehen. Dann aber gewinnen wir die gesamte räumliche Bestimmtheit des jeweils gegebenen Wahr-

nehmungsbildes, die wir die Gesamtgestalt oder die Gesamtkonfiguration des betreffenden Gesichtsbildes nennen können." „Und nun können wir sehr einfach sagen: Bei richtiger stroboskopischer Vorführung gehen die Wahrnehmungen ähnlicher Gesamtgestaltungen ineinander über, sie bilden eine einzige Einheit und der Übergang wird als Bewegung gesehen. Die Ähnlichkeit kann eine sehr geringe sein, d. h. es haben Figuren noch als ähnlich zu gelten, die nach Gröfse, Gestalt und Lage ihrer Teile bei nichtstroboskopischer Betrachtung schon sehr wesentlich voneinander abweichen."

§ 2. Der kritische Leser wird schon die Schwächen der Erörterungen erkannt haben, durch die LINKE die Ergebnisse der Versuche mit seiner Theorie in Einklang zu bringen sucht. Es lassen sich nun aber aufserdem die angeführten Versuche noch leicht so variieren, dafs jede Mitwirkung eines Identifikationsvorganges ausgeschlossen bleibt. Betrachten wir jedoch zunächst die Theorie im ganzen.

Sie geht aus von der richtigen Beobachtung, dafs bei der rasch aufeinanderfolgenden Exposition zweier gleicher Bilder in etwas verschiedener räumlicher Lage zu den beiden Wahrnehmungsbildern noch ein sinnliches „Etwas" hinzukommt, von dem der Bewegungseindruck abhängt. Entsprechend nun der grofsen Rolle, die die Assimilation bei den Gesichtswahrnehmungen spielt, wird diese herangezogen. Und in der Tat kann dies auch vielleicht vollständig stimmen bei wenig verschiedenen Lagen der beiden exponierten Bilder. Denn es scheint nach Aussagen, die ich bei den oben erörterten Versuchen mit dem SCHUMANNschen Tachistoskop erhielt, tatsächlich gelegentlich vorzukommen, dafs das Wahrnehmungsbild wirklich die zwischenliegenden Phasen im „Sehraume" durchläuft. So behauptete Prof. WRESCHNER einige Male mit relativ grofser Bestimmtheit, dafs er im Gegensatz zu den meisten Fällen ein Durchlaufen der zwischenliegenden Stadien beobachtet zu haben glaube. Diese Aussagen wurden gemacht in einer Versuchsreihe, bei der zuerst immer der vertikale und dann der horizontale Balken eines schwarzen Kreuzes exponiert wurde, während später dem ersten Balken eine schräge Lage gegeben wurde. Als der erste Balken nur noch 15—20° von der Horizontalen abwich, glaubte Prof. WRESCHNER einige Male die erwähnte Beobachtung zu machen. Doch hält auch er

hierbei eine Täuschung noch nicht ganz für ausgeschlossen. Jedenfalls kann man aber auf Grund der Ergebnisse der inneren Wahrnehmung nicht allgemein behaupten, daſs das bei sukzessiver Exposition diskreter Phasen hinzukommende „Etwas“ aus einer Reihe von Vorstellungen zwischenliegender Phasen besteht, die durch Verschmelzung mit den direkten sinnlichen Elementen auch sinnlichen Charakter angenommen haben. Es ist auch vorläufig kein Grund vorhanden vor der Annahme zurückzuschrecken, daſs das „Etwas“ ein neuer, innerlich erzeugter Vorgang ist.

Ganz und gar auf falschem Wege ist dann aber Linke, wenn er meint, daſs die Reproduktion der Vorstellungen der Zwischenphasen von dem Identifikationsvorgange ausgehen müſste. Irgendeinen anderen bewuſsten Vorgang dafür ausfindig zu machen, war allerdings nicht möglich, während er die Identifikation bei jeder Bewegungswahrnehmung als selbstverständlich vorhanden voraussetzte. Er war eben von dem logischen Bewegungsbegriffe ausgegangen. Damit ich sicher sagen kann, daſs sich ein Gegenstand bewegt hat, muſs ich allerdings zwei verschiedene räumliche Lagen desselben konstatiert haben, und ich muſs sicher sein, daſs ich auch in beiden Lagen denselben Gegenstand wahrgenommen habe. Hier handelt es sich aber um den subjektiven Bewegungseindruck. Und den kann ich z. B. auch haben, ohne daſs ich das Vorhandensein einer wirklichen Bewegung behaupte, wie beim Eintreten einer mir bekannten Scheinbewegung. Ebenso ist durchaus denkbar, daſs der Bewegungseindruck ohne einen vorangegangenen Identifikationsvorgang sich einstellt.

Daſs aber ein richtiger Identifikationsvorgang im eigentlichen Sinne des Wortes immer vorhanden sein sollte bei stroboskopischen Versuchen, das konnte auch Linke nach den Resultaten der Versuche mit sukzessiver Exposition eines Kreises und eines Dreiecks nicht gut mehr aufrecht erhalten. Deshalb wurde er wohl auf den Begriff der Einheit geführt, dessen genauere Bestimmung aber sehr viel zu wünschen übrig läſst. Doch hat es keinen Zweck, an dieser Stelle das Ungenügende der Bestimmung im einzelnen klarzulegen, da die Versuche sich leicht so variieren lassen, daſs bei Deutung der Resultate überhaupt von keiner Einheit zweier aufeinanderfolgender Eindrücke und vor allem von keiner Identifikation derselben die Rede sein kann. Wenn nämlich zuerst ein kleinerer und unmittelbar darauf ein gröſserer

konzentrischer Kreis exponiert wird, so kann man noch dem inneren Erlebnis dadurch Ausdruck geben, dafs man sagt: „Es schien ein kleinerer Kreis sich zu einem gröfseren auszuweiten.“ Exponiert man aber zuerst zwei Buchstaben in einer bestimmten Entfernung und unmittelbar darauf zwei ganz verschiedene Buchstaben in einem deutlich gröfseren Abstande, so braucht keinerlei Eindruck mehr dabei zu sein, dafs die ersten Buchstaben in die zweiten sich umwandelten. Dabei ist dann aber doch noch jenes „Etwas“ da, das den Eindruck der Bewegung (des Auseinandergehens) gibt.

Noch beweisender ist aber folgender Versuch. Exponiert man die ersten Buchstaben sehr kurze Zeit und die folgenden relativ lange, so kann man es durch Abkürzung der Zwischenzeit erreichen, dafs von den ersten Buchstaben überhaupt nichts gesehen wird, während doch der Eindruck entsteht, dafs die an zweiter Stelle exponierten Buchstaben mit einem seitlichen Ruck ins Gesichtsfeld springen. Hier sind also überhaupt keine zwei sukzessiven Eindrücke vorhanden, die irgendwie einheitlich zusammengefafst werden könnten. In diesem Falle hat das zuerst exponierte Bild nur physiologische Prozesse hervorgerufen, die offenbar auch schon genügen, um jenes sinnliche „Etwas“ mit zu erzeugen, das den Bewegungseindruck gibt.

Literaturbericht.

F. SCHUMANN. (Hrsg.) **Bericht über den IV. Kongrefs für experimentelle Psychologie in Innsbruck vom 19. bis 22. April 1910.** XXVIII u. 312 S. gr. 8°. Leipzig, Barth. 1911. 11 M.

Es ist ein erfreuliches Zeichen für die Entwicklung der deutschen Gesellschaft für experimentelle Psychologie, dafs die offiziellen, von SCHUMANN herausgegebenen Berichte über die alle zwei Jahre stattfindenden Kongresse an Umfang und Inhaltsreichtum einen bedeutenden Fortschritt erkennen lassen. Die äufsere Anlage des vierten Kongrefsberichtes ist dieselbe wie die der früheren. Die auf dem Kongrefs gehaltenen Sammelreferate, die wieder den Hauptteil ausmachen, behandeln folgende Themata: 1. Aufbau und Lokalisation der Bewegungen beim Menschen (Ref. C. v. MONAKOW), 2. Das Wesen und die Bedeutung der Einfühlung (Ref. M. GEIGER), 3. Die Funktionen des Vestibularapparates (Ref. G. ALEXANDER), 4. Die Ergebnisse der experimentellen Psychopathologie des Gedächtnisses (Ref. P. RANSCHBURG).

Da der Vortrag von MONAKOW, der auch separat erschienen ist, gesondert besprochen werden soll, so sei hier nur auf die drei letzten eingegangen.

GEIGER hat sich der Mühe unterzogen, aus der Fülle der Literatur über Einfühlung, von der er nicht weniger als 161 Schriften berücksichtigt, die verschiedenen Bestimmungen des Wesens und die einzelnen Theorien der Einfühlung herauszuschälen. Als Hauptfälle der Einfühlung unterscheidet er das Verstehen fremder Ausdrucksbewegungen, das Sichhineinversetzen in die Motivzusammenhänge einer fremden Persönlichkeit und die Beseelung des Untermenschlichen. Bei der ästhetischen Einfühlung tritt einer von diesen Einfühlungsprozessen mit der ästhetischen Lust in Beziehung. Wenn man von dem unglücklichen Ausdruck Einfühlung absieht, der weder dadurch gerechtfertigt ist, dafs das durch ihn Bezeichnete ein Gefühlsvorgang, noch dadurch, dafs das durch den „Einfühlungsprozefs“ uns zum Bewufstsein Gebrachte unter allen Umständen ein Gefühl ist, wenn man sich also nicht an den Namen, sondern ausschliefslich an die Sache hält, so ist das Problem hauptsächlich folgendes: 1. Liegt beim Verstehen fremder Ausdrucksbewegungen oder überhaupt beim Erfassen von Seelischem aufser uns ein besonderes Erlebnis vor, das weder als Vorstellung, noch als Gedanke, noch als Gefühl, noch als Vorstellung oder Gedanke mit Gefühls- und Stimmungsresonanz bezeichnet werden kann? Dieses Problem scheint GEIGER mit dem zu meinen, was er die „Gegeben-

heitsfrage" nennt. 2. Kommt zur Erklärung des in Rede stehenden Erlebnisses eine besondere Gesetzmäfsigkeit des Seelenlebens (aufser den Reproduktions-, Produktions- und Aufmerksamkeitsgesetzen) in Betracht? Diese Frage formuliert GEIGER nicht ganz im Sinne des Referenten, wenn er fragt: „Genügt es, auf die psychischen Funktionen der Assoziation und der Reproduktion zu rekurrieren oder bedarf es hier zur Erklärung neuer, eigener Funktionen?" Solange man von einer psychischen Funktion der Assoziation statt von der Assoziation als Disposition spricht und solange man nicht die Gesetze der Reproduktion und daneben vor allem auch die der Aufmerksamkeit, also unter anderen auch die Abstraktionsgesetze zur Erklärung solcher Vorgänge wie des Verstehens fremder Ausdrucksbewegungen heranzieht, solange kann nach der Ansicht des Referenten auch die scharfsinnigste Diskussion der wildgewachsenen Einfühlungstheorien nicht zu einem den Psychologen befriedigenden Ergebnis führen. GEIGER hat in der Diskussion Widerspruch gefunden sowohl von solchen, die gegenüber dem psychologischen Experimentieren die psychologische Theorie überhaupt geringschätzen, als auch von solchen, die in der Klärung psychologischer Begriffe die notwendige Vorarbeit und den eigentlichen Endzweck aller Experimentalforschung anerkennen. Den ersteren gegenüber hat GEIGER mit Recht betont, dafs über Einfühlungsexperimente bis jetzt wenig zu berichten ist, da die Frage nach dem Mechanismus der Einfühlung, nach der Bedeutung der Einfühlung für den ästhetischen Genufs und ähnliche Probleme nur dann erfolgreich experimentell behandelt werden können, wenn man sich klar ist über das, was mit dem Wort Einfühlung bezeichnet werden soll. Es hat einen guten Sinn, experimentell zu untersuchen, ob bei der ästhetischen Betrachtung einer Schlangenlinie Augenbewegungen auftreten, die durch Regelmäfsigkeit und rhythmischen Verlauf die Annahme möglich machen, dafs sie bzw. die von ihnen gelieferten Empfindungen die (oder eine) Grundlage des ästhetischen Genusses bilden. Aber ein Einfühlungsexperiment kann man eine solche Untersuchung doch nur dann nennen, wenn man sich auf den Standpunkt der „Nachahmungstheorie" der Einfühlung stellt und behauptet, das Einfühlungserlebnis sei ein Komplex von Organempfindungen, der durch die in der Betrachtung eines Objekts ausgelösten Innervationsprozesse bedingt sei. Eine einzelne Ausprägung dieser Theorie widerlegt der geistreiche STRATTONsche Versuch. Aber es fragt sich, ob der psychologische Experimentalforscher die Aufgabe hat, jede irgendwo aufgestellte Theorie in allen ihren Ausprägungen auf ihre Richtigkeit zu prüfen, und wenn man diese Aufgabe anerkennen sollte, so müfste man erst recht als unentbehrliche Vorarbeit des Experimentierens die klare Entwicklung der zu prüfenden Annahmen gelten lassen. Wer vollends auf dem Standpunkt steht, dafs viele überflüssige, innerlich unhaltbare und mit dem bisher gewonnenen gesicherten psychologischen Erkenntnistatbestand unvereinbare Theorien aufgestellt werden, der wird in der theoretischen Besinnung und Kritik eine der wichtigsten Aufgaben psychologischer Forschung erblicken.

Was aber auch die Freunde der Theorie zum Widerspruch gegen GEIGERS sorgfältige und historisch verdienstvolle Darlegungen heraus-

forderte, das war sein Verzicht auf kritische Konfrontierung der Ansichten der Einfühlungstheoretiker mit dem eisernen Bestand der Experimentalpsychologie. Die erste der oben aufgestellten Fragen z. B. läfst sich unschwer dahin beantworten, dafs die „Einfühlung“ neben Gedanken, Vorstellungen, Gefühlen sowie Gedanken oder Vorstellungen mit Stimmungs- und Gefühlsresonanz keine neue Gruppe von Erlebnissen ausmacht. Der Gedanke an Psychisches überhaupt ist ein Gedanke, der aus dem Erfassen eigener Bewufstseinsvorgänge nach den Abstraktionsgesetzen abgeleitet werden kann. Wir verstehen die Wörter „Wahrnehmung“, „Gefühl“, „Affekt“ usw. und denken dabei weder an unsere Wahrnehmungen, Gefühle, Affekte noch an die eines anderen Menschen. Wenn uns ein anderer von seinen psychischen Vorgängen spricht, so ist gar kein Grund einzusehen, warum wir dabei an unsere Erlebnisse denken sollten. Das einzige Problem, das man hier sehen könnte, wäre die Frage, wie wir zum Verständnis der Wörter Ich und Mein im Mund eines anderen kommen. Wenn man aber weifs, dafs das Wort Ich, mit dem die Personen in der Umgebung des kleinen Kindes von sich sprechen, zuerst sie (ihre ganze körperliche Erscheinung) bezeichnet und erst allmählich vom Kind mit Bezug auf seine Person gebraucht wird, dann verschwindet dieses Scheinproblem. Wenn die Mutter zum Kind sagt: Ich (oder Mutter) bin (ist) traurig, weine (weint), so ist nicht einzusehen, inwiefern zum Verständnis des Kindes andere „Einfühlungsprozesse“ nötig sein sollen, als wenn das Kind den Satz versteht: Der Tisch ist rund. Weder ein besonderes Einfühlungserlebnis noch eine besondere Gesetzmäfsigkeit des psychischen Mechanismus kommt hier in Frage.

Was die „Einfühlung“ in andere als sprachliche Ausdrucksbewegungen anlangt, so fragt sich zunächst, inwieweit bei unentwickelten Individuen ein Verständnis derselben überhaupt vorhanden ist. Die Reaktionen der Furcht auf den Anblick eines Zornigen, des Zorns auf Neckerei usw. beweisen zunächst noch nicht das Vorhandensein eines Verständnisses. Vererbte Instinkte (d. h. Assoziationsmechanismen) erklären hier jedenfalls viel und im übrigen spielen auch rein reflektorische Entladungen, Ausdrücke eigener Gemütsbewegungen, an deren Entstehung das fremde Ich lediglich als Reiz beteiligt ist, eine wichtige Rolle. Das wirkliche Bewufstsein der Bedeutung fremder Ausdrucksbewegungen, wie es im entwickelten Seelenleben zweifellos vorhanden ist, kann aber gar nicht anders erklärt werden als durch die Gesetze des Vorstellungs- und Gedankenverlaufs; denn es gibt ja keine anderen Gesetze der Entstehung des Wissens um etwas. Die Einfühlungstheoretiker haben ja nie auch nur den Versuch gemacht, ein G e s e t z zu formulieren, ähnlich den Gesetzen: Wenn zwei Vorstellungen gleichzeitig auftreten, stiften sie Assoziation, wenn eines der Glieder einer assoziativen Verbindung wieder angeregt wird, so gerät das andere in Miterregung usw. Das Wort Einfühlung bezeichnet kein Gesetz und die ganze Unhaltbarkeit der Einfühlungstheorie tritt klar zutage, sobald man nicht mehr von einer Erklärung durch psychische Funktionen spricht und einsieht, dafs psychische Funktionen das Erklärungsbedürftige sind. Warum wird hier die Vorstellung reproduziert? fragt der Psycholog

und er sagt nicht: das Auftreten der Vorstellung ist durch Reproduktion zu erklären.

Wenn man erkannt hat, daſs alles Bewuſstsein um fremdes Psychisches in seiner Entstehung nur durch die Gesetze der Reproduktion und des Denkverlaufs erklärt werden kann, dann läſst sich wohl die Frage aufwerfen, in welchen Fällen dieses Bewuſstsein mit einem Nacherleben verbunden ist. Ich kann wissen um fremde Trauer, ohne selbst traurig zu sein. Der Schadenfrohe erlebt unter Umständen sogar Freude, wenn er an fremde Trauer denkt. Aber es gibt auch Fälle des Mitleids, wo das Wissen um die Trauer eines anderen oder (um die eigentliche Bedingung richtiger zu bezeichnen) das Wissen um den Anlaſs der Trauer eines anderen eigene Trauer hervorruft. Diesen Fällen, wo das Wissen um Psychisches die Entstehung von Reaktions- oder Resonanzerlebnissen bedingt, sind andere Fälle gegenüberzustellen, wo Stimmungen, Affekte und ähnliche Erlebnisse in uns angeregt werden, die dann Gedanken an bestimmte psychische Zustände entstehen lassen. Die Stimmung z. B., die eine Herbstlandschaft durch die Gesamtheit der in ihr enthaltenen Reize sowie durch die von der Wahrnehmung des fallenden Laubes usw. angeregten Gedanken und Erwartungen in uns hervorruft, läſst wohl leicht das Bewuſstsein von Todestraurigkeit entstehen. Der Gedanke, daſs die sterbende Natur trauert, ist hier die Folge einer primären von uns erlebten Stimmung, die von ihm aus wieder verstärkt und weiter bestimmt werden kann.

Nirgends ist es aber nötig, über die Gesetze des Vorstellungsverlaufs und der Gedankenbildung, der Gefühls- und Stimmungsanregung, kurz über die von der Psychologie bereits erarbeiteten und klar formulierten Gesetze hinauszugehen. Geiger verschmäht es, aus dem Begriffsschatz der wissenschaftlichen Psychologie ganz bestimmte Fragen zu formulieren und in der Betrachtung dessen, was die Einfühlungstheoretiker darauf zu antworten haben, zu entschiedenen Ergebnissen zu gelangen, die für die Mehrzahl der Einfühlungstheorien allerdings nicht gerade günstig ausfallen dürften. Er hält sich an die Fragestellungen der Einfühlungstheoretiker, die zwischen Einfühlung als Erlebnis und Einfühlung als psychischer Funktion unterscheiden und obendrein die Entstehung der Einfühlung als noch etwas Besonderes behandeln, die Relationen mit Erlebnissen und Funktionen mit Dispositionen verwechseln, sich einer blühenden Bildersprache bedienen und durch Schlagwörter Erklärungen zu geben glauben. Dadurch qualifiziert sich die Geigersche Untersuchung als eine ausgezeichnete historische, aber als eine wenig fruchtbare systematisch-kritische Arbeit. —

G. Alexander beschränkt sich in seinen Darlegungen über die Funktionen des Vestibularapparats auf die Betrachtung dieses Organs beim Menschen. Er schickt seinen Hauptausführungen einige anatomische Bemerkungen und einige Angaben über die wichtigsten Entdeckungen voraus, die sich auf die nichtakustischen Funktionen des Labyrinths beziehen. Er betrachtet es von vornherein, auf Grund des anatomischen Baues, als unwahrscheinlich, „daſs die vestibulären und die ampullaren Nervenendstellen für die Schallempfindung bestimmt sind“. Als die wichtigsten Theorien über die Funktionen des Labyrinths bezeichnet er die Ansichten von Goltz,

EWALD, DELAGE sowie von MACH und BREUER. Aus den Darlegungen über die Reflexvorgänge, die durch physiologische oder pathologische Reizung der Bogengangs- und Otolithenorgane ausgelöst werden, geht hervor, daſs die Erkenntnis der Bogengangsfunktionen wesentlich weiter gediehen ist als die der im engeren Sinn so zu nennenden „Vestibularfunktionen" (Funktionen der Vorhofssäckchen). Als besonders auffallend seien die Mitteilungen hervorgehoben, daſs „das Labyrinth weder als statisches noch als Gleichgewichtsorgan" bezeichnet werden dürfe, und daſs es „keinen labyrinthären Schwindel ohne labyrinthären Nystagmus" gebe. Leider wird auf die eigentliche Psychologie der Schwindelerscheinung und damit auf die Frage der Bedeutung von Erregungen des Vestibularorgans für das Bewuſstseinsleben nicht weiter eingegangen. —

Ein ungemein reichhaltiges Ref. ist endlich das von RANSCHBURG über die Ergebnisse der experimentellen Psychopathologie des Gedächtnisses. Besonders die Psychopathologie der Lernfähigkeit oder, wie RANSCHBURG sagt, der Merkfähigkeit, die der Reproduktionsfähigkeit als dem eigentlichen „Gedächtnis" gegenübergestellt wird, findet sehr eingehende Behandlung. Von den das „eigentliche Gedächtnis" betreffenden Untersuchungen behandelt RANSCHBURG die experimentelle Erforschung der funktionellen Amnesien, die von CHARCOT und JANET, BREUER, FREUD und dem Vortragenden selbst in die Wege geleitet und weit gefördert worden ist, ferner die JUNGsche Reproduktionsmethode und die experimentelle Kontrolle der FREUD-JUNGschen Lehre über das Vergessen und über die Hysterie als Krankheit des Erinnerns, sodann im Anschluſs an FREUDsche und eigene Forschungen die Psychopathologie des alltäglichen Vergessens bzw. Nichteinfallens und schlieſslich die systematische Untersuchung der „Orientiert heit", der Fähigkeit zur Reproduktion des durch die allgemeine Schulbildung erworbenen Wissens. Von den Hauptergebnissen dieser Ausführungen über die Psychopathologie der Reproduktionsleistungen sei besonders der gegen FREUDS Lehre von dem Vergessen dessen, was man zu vergessen wünscht, gerichtete Satz hervorgehoben: Es soll zwar nicht behauptet werden, „daſs ein Vergessen von Vorsätzen aus der Mitwirkung von Unlustmotiven unmöglich wäre". „Daſs dies aber die Norm wäre, daſs ein jedes Vergessen als durch ein Unlustmotiv bedingt zu erklären wäre, halte ich für eine durchaus falsche Darstellung der Sachlage, für einen verhängnisvollen und der Psychologie des Gedächtnisses fernzuhaltenden Irrtum. Ein Vergessen aus Abwehr kann wohl vorkommen, ist aber nie die natürliche normale Ursache des Vergessens, desen Quelle teils das Verblassen, teils die assoziative oder die reproduktive Hemmung ist."

Die Ausführungen über die „Merkfähigkeit" behandeln 1. die Untersuchungen KRÄPELINS und seiner Schule, 2. die Anwendung der kombinierten und einfachen Messungsmethoden RANSCHBURGS zur Untersuchung der Merkfähigkeit Normaler und psychisch sowie nervös Kranker (Schwachsinniger, moralisch Schwachsinniger, Paralytischer, chronischer Alkoholiker, Paranoiker, Neurastheniker), 3. die Anwendung der BERNSTEINschen Methode zur Untersuchung der pathologisch gestörten Merkfähigkeit, 4. die STERNsche Aussagemethode, 5. die Methode der behaltenen Glieder nach NETSCHAJEFF, 6. die Erzählungsmethode von BINET, 7. die Ersparnis- und Treffermethoden

in ihrer Anwendung besonders zur Untersuchung der Korsakoffkranken. Die bedeutsamen Ergebnisse all dieser Untersuchungen, über die Ranschburg berichtet, sind so zahlreich, dafs eine Darstellung derselben auf beschränktem Raum unmöglich ist. Die gewaltige Literatur, die in diesem wertvollen Sammelreferat verarbeitet worden ist, umfafst nach der beigegebenen Bibliographie 177 Schriften. —

Von den Einzelvorträgen, über die der Kongrefsbericht knappe Inhaltsangaben bringt, sind einige wie der von K. Marbe „Über Gedankenlesen und die Gleichförmigkeit des psychischen Geschehens", von L. J. Martin „Zur Lehre von den Bewegungsvorstellungen", von W. Poppelreuter „Beiträge zu einer Theorie der scheinbaren Gröfse" in dieser Zeitschrift ausführlich veröffentlicht worden. Von den übrigen seien noch einige besonders erwähnt: Der Vortrag von A. Pick „Zur Psychologie des konzentrisch eingeengten Gesichtsfeldes" beweist, wie in der Diskussion hervorgehoben wurde, dafs die konzentrische Gesichtsfeldeinschränkung immer ein Suggestionsprodukt und nicht eine echte Sehstörung sei. Die Ausführungen von H. Obersteiner über Störungen der Traumsprache, auf die zuerst Kräpelin aufmerksam gemacht hat, mahnen zur Vorsicht bei der psychologischen Deutung und der psychoanalytischen Verwertung der Träume. C. Spearman entwickelt eine neue Korrelationsformel. Albrecht kommt in seinen Darlegungen „über eine neue Methode zur Untersuchung elektrischer Vorgänge am menschlichen Körper" zu dem Resultat, „dafs man Begleiterscheinungen psychischer Vorgänge, welche sich im peripheren vegetativen Organapparate abspielen, durch diese Methode einer genauen Messung" zuführen kann. O. Lipmann bekämpft in seinem Vortrag über „visuelle Auffassungstypen" die Gegenüberstellung eines visuellen und des auditiv-motorischen Typus und verlangt die Unterscheidung mehrerer visueller Typen, je nachdem eine der optischen Qualitäten, Farbenton, Helligkeit, Form usw. am besten aufgefafst wird. M. v. Frey behandelt „die Einwirkung einfacher Druckempfindungen auf einander", und zwar die dabei stattfindende Beeinflussung der Empfindungsstärke, der Einheits- bzw. Vielheitsauffassung und des scheinbaren Ortes der Erregung. K. Koffka bespricht unter dem Titel der „latenten Einstellung" die Determination der Reproduktionstendenz eines Motivs durch vorausgegangene Erlebnisse, die nicht eine ausdrückliche Aufgabestellung in sich schliefsen und doch wie eine solche wirken. E. Raimann bezeichnet es in seinen Darlegungen über „Bewufstsein und Intoxikation" als möglich, dafs „alle psychopathologischen Erscheinungen in letzter Linie ausnahmslos als toxisch bedingt zu erklären sind". F. Krueger betont in der Besprechung der „ethnologischen Methode in der Psychologie" die Notwendigkeit engerer Fühlung zwischen Psychologie und Ethnologie, da die psychologische Untersuchung auf primitivem und fremdem Kulturboden eine besonders angepafste, in hohem Grade indirekte Methode erfordere und es nicht genüge, die Verfahrungsweisen und Apparate der psychologischen Laboratorien nur zu vereinfachen. Eine spezielle Frage des Zusammenhangs von Psychologie und Ethnologie behandeln die Bemerkungen von C. Stumpf und E. v. Hornbostel „über die Bedeutung ethnologischer Untersuchungen für die Psychologie und Ästhetik der Tonkunst". Viele Darlegungen beziehen sich auf besondere experi-

mentelle Methoden und Apparate wie die von K. Bühler über „ein Verfahren zur Untersuchung des Gedächtnisses für räumliche Beziehungen", von G. Révész über „eine neue Methode der heterochromen Photometrie", von F. Krueger über eine „verlängerte Schleife für Rufsschrift", von K. Bárány über einen „Apparat zur Messung der Rollbewegungen des Auges", von R. Stigler über „chronophotische Untersuchungen über den Umgebungskontrast". —

Ein letzter Abschnitt des Kongrefsberichts bringt die von H. Rupp verfafste, mit 34 Abbildungen versehene Schilderung der Apparatenausstellung. E. Dürr (Bern).

Ed. Claparède (Hrsg.). **Rapports et Comptes rendus du VIme Congrès international de Psychologie tenu à Genève du 2 au 7 Août 1909.** VII u. 877 S. Lex. 8°. Genf, Kündig. 1910. 20 fr.

Der von Claparède herausgegebene Bericht über den sechsten internationalen Psychologenkongrefs enthält aufser den geschäftlichen Mitteilungen und dem anhangsweise beigefügten Bericht über die Details des Kongrefsverlaufs hauptsächlich (S. 37—821) Publikationen der offiziellen Referate und Exzerpte der privaten Vorträge nebst Diskussionsprotokollen.

Als eingeladene Referenten sprachen über das Unbewufste M. Dessoir, P. Janet und M. Prince, über Religionspsychologie H. Höffding und J. Leuba, über Gefühlspsychologie O. Külpe und P. Sollier, über Wahrnehmung der Lage und Stellung des Körpers und der Glieder B. Bourdon, über mediale Erscheinungen S. Alrutz, über den Fernsinn A. Thauziès' über die Tropismen J. Loeb, H. S. Jennings und G. Bohn, über die Einteilung der Hilfsklassenschüler O. Decroly, Th. Heller, G. C. Ferrari und G. Persigout, über pädagogische Psychologie J. Joteyko.

Ein Hauptteil der offiziellen Referate betraf Fragen der Forschungsgemeinschaft und Vereinheitlichung. In dieser Hinsicht wurde besprochen: Die Terminologie von Ed. Claparède, J. M. Baldwin und R. de Saussure, die Verwendung von Zeichen und Symbolen von J. Courtier, die Fehlerbehandlung in den Aussageexperimenten von O. Lipmann, die Farbenbezeichnung und Farbenaichung von W. Nagel, Th. Valette, L. Asher und A. Thiéry, die mathematische Bearbeitung der Resultate von V. Pareto, V. Furlan, C. Henry und W. Brown. Eine von der Verwaltung des „Institut Général Psychologique de Paris" angeregte Sitzung behandelte die Entwicklung dieses Instituts. Die Ausführungen von M. d'Arsonval, G. Bohn, V. Goloubew, S. Yourièvitch, L. Herbette, die sich auf dieses Thema beziehen, bilden im Kongrefsbericht den Abschlufs des der Forschungsvereinheitlichung gewidmeten Teils.

In dem die Exzerpte der „communications individuelles" enthaltenden Abschnitt werden noch 42 Vorträge skizziert, die sich auf die verschiedensten Fragen der Psychologie, Ästhetik und Pädagogik beziehen. Allgemeine Probleme der Bestimmung des Wesens und der Aufgabe der Psychologie behandeln L. M. Billia und A. Wreschner; von denen der erstere die These aufstellt: La psychologie est plus qu'une science, während der letztere in seinen Ausführungen über die „Definition der Psychologie" nachzuweisen sucht, dafs auch vom Standpunkt des Idealismus aus Psycho-

logie und Naturwissenschaft sich hinsichtlich ihrer Gegenstände unterscheiden. Beiträge zur Sinnespsychologie liefern S. Albutz (la sensation d'humidité), C. Ladd-Franklin (the theory of color-theories) und J. H. Leuba (recherches sur la kinesthésie). Zur Psychologie des Vorstellens und Denkens gehören die Mitteilungen von W. Betz (Vorstellung und Einstellung), V. Ducceschi (un enregistreur mental) und L. Favre (psychologie et notation des jugements en matières scientifiques et autres). Die Lehre von den Bewufstheitsgraden, besonders von der Aufmerksamkeit wird berührt durch die Ref. von A. Michotte (tachistoscope de comparaison), J. P. Nayrac (mesures de l'attention), de Sanctis und A. Farelli (contributo allo studio dell'attenzione molteplice) sowie H. Séris (Les degrés de la conscience). Zur Gefühlspsychologie, Ästhetik, Ethik und Religionspsychologie liefern Beiträge: C. Balthalon (recherches sur la nature du sentiment esthétique), L. Daubiac (quelques exemples de ce que peut devoir la psychologie générale à la psychologie musicale), Fr. del Greco (il problema fondamentale della etologia), P. Ladame (psychologie et psychopathologie religieuses), W. Lutoslawski (psychologie des conversions), A. de Maday (essai d'une explication psychologique de l'origine du droit), R. M. Ogden (die Beziehung des ästhetischen Verhaltens zum Gefühlsleben). Ins Gebiet der Pädagogik und der Begabungspsychologie fallen die Themata von J. Andrade (la psychologie de l'éducation et l'enseignement public), L. Hoesch-Ernst (das jugendliche Genie), E. Jones (the difference between the sexes in the development of speech), M. Meyer (über die Bestimmung von Schülerzensuren), J. Philippe (un médecin-pédagogue au XVIII me siècle, Jean Verdier), M. C. Schuyten (sur la classification intellectuelle des écoliers normaux), de Sanctis und A. Jeronutti (applicazione della „scala metrica intelligenza" di Binet e Simon e dei „reattivi" di Sante de Sanctis), sowie von E. Weszaly (quelques données sur la psychologie de l'individu). Zur Tierpsychologie gehören die Vorträge von L. Favre (plan pour la psychologie animale), P. Hachet-Souplet (quelques expériences nouvelles sur les pigeons voyageurs und théorie et applications psychologiques du dressage), M. Meyer (Ergebnisse von Versuchen betreffend den Gehörssinn der Fische), R. M. Yerkes (scientific method in animal psychology) und E. Yung (le sens de l'humide).

Beziehungen zwischen Körperlichem und Seelischem (körperliche Bedingtheit von Psychischem, geheimnisvolle „Seelenkräfte") behandeln Agache-Schloemer (suggestion et action physique), E. Anastay (l'origine biologique de l'hypnose), L. Favre (la psychologie du médium, ses applications), J. Pikler (Entwurf einer Zergliederung des Bewufstseins in rein objektive Elemente), de Polozoff (le père Jean de Cronstadt) und W. Riley (mental healing in America). Eine Theorie der Geisteskrankheiten oder vielmehr eine Art Theorie psychiatrischer Diagnostik entwickelt S. Szécsi (Psychische Kompensation als Übergang vom Normalen ins Pathologische). Auf der Grenze von Psychologie und Philosophie bewegen sich G. Amendola (filosofia e psicologia nello studio dell' io) und E. d'Ors (la formule biologique de la logique).

Der Kongrefsbericht bringt die Exzerpte dieser Vorträge nicht in der

hier vorgenommenen Gruppenzusammenfassung, sondern nach der alphabetischen Folge der Autorennamen geordnet. Die Umordnung ist so ziemlich das einzige, was der Referent eines so umfangreichen Sammelwerkes, das ja selbst schon ein knappes Referat darstellt, vornehmen konnte, um die durch den Titel der einzelnen Mitteilungen vielfach nur ungenügend geleistete Charakteristik zu ergänzen. Ein weiteres Eingehen auf den Inhalt sämtlicher Referate würde dieses Referat wieder zum Umfang eines Buches anschwellen lassen und ein Herausgreifen der Vorträge mit den unverständlichsten Titeln würde vielfach einem Ausspinnen des Minderwertigen gleichkommen [1] E. Dürr (Bern).

M. Offner. **Das Gedächtnis.** Die Ergebnisse der experimentellen Psychologie und ihre Anwendung in Unterricht und Erziehung. 2. verm. Aufl. XI u. 258 S. gr. 8°. Berlin, Reuther & Reichard. 1911. 3,50 M., geb. 4,50 M.

In der kurzen Zeit von 2 Jahren ist auf die erste Auflage eine zweite gefolgt. In einer Reihe von Zusätzen ist auf die neueren Erscheinungen der Literatur gewissenhaft Rücksicht genommen, hier und da hat auch die stilistische Fassung zum Zwecke gröfserer Klarheit kleine Änderungen erfahren. Im grofsen und ganzen aber ist das Buch doch auch in der neuen Gestalt das alte geblieben. Auf die Einzelheiten desselben hier nochmals einzugehen, dürfte kaum nötig sein, da an früherer Stelle schon (Bd. 52, S. 475) die Genauigkeit, Übersichtlichkeit und begriffliche Schärfe ausführlich Würdigung fanden, die dieses Buch zu einem wertvollen Hilfsmittel sowohl für die schulmännische Praxis wie auch für die wissenschaftliche Forschung machen. Prandtl (Würzburg).

F. Kuhlmann. **A New Memory Apparatus.** *Psychol. Review* **19** (1), S. 74—78. 1912.

Verf. beschreibt einen neuen Gedächtnisapparat, der mit den Vorzügen älterer Apparate den Vorzug vereinigt, dafs man das Intervall zwischen je zwei Reizen nach Belieben kontrollieren kann.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

H. C. McComas. **Some Types of Attention.** *Psychol. Monographs* **13** (3), Whole Nr. 55. 55 S. 1911.

Verf. stellt sich vier Aufgaben: Eine Untersuchung individueller Unterschiede im Umfang der Aufmerksamkeit, in der Zuwendung auf gewisse Inhalte und Hemmung anderer, in der Schnelligkeit der Aufmerksamkeitsänderung, und schliefslich eine Untersuchung der Korrelation zwischen Gedächtnis- und Aufmerksamkeitstypen. Vermittels eines Tachistoskops wurde eine Karte, 17,5×13 cm, etwa eine Sekunde lang exponiert. Die Karte enthielt schwarze und farbige Buchstaben und einfache farbige

---

[1] Über die gröfseren und wichtigeren Vorträge wird, soweit sie an anderer Stelle ausführlich veröffentlicht worden sind, hier noch referiert werden. Die Redaktion.

Figuren. Verf. erwähnt, daſs die Messung des Umfangs der Aufmerksamkeit leicht durch Gruppenbildung der Elemente vereitelt wird. Das Ergebnis der Untersuchung scheint Ref. nicht besonders bedeutsam. Verf. findet, daſs es einen Typus weiten und einen solchen engen Umfangs gebe; auch einen Typus schneller und einen solchen langsamer Kontrolle der Aufmerksamkeit. Ein weiter oder enger Umfang für Gesichtsvorstellungen gilt auch für Gehörsvorstellungen. Die übrigen individuellen Verschiedenheiten sind nicht „typisch". MAX MEYER (Columbia, Missouri).

OTTO LIPP. **Über die Unterschiedsempfindlichkeit im Sehfelde unter dem Einflusse der Aufmerksamkeit.** (Mit 11 Fig. im Text.) *Arch. f. d. ges. Psychol.* **19**, S. 313—394. 1910.

Der Verf. hat, angeregt durch eine Abhandlung von W. WIRTH über „Die Klarheitsgrade der Regionen des Sehfelds bei verschiedenen Verteilungen der Aufmerksamkeit" (WUNDTS Psychol. Studien II, 30), eine groſse Anzahl methodisch einwandfreier Versuchsreihen angestellt, „teils um genaueren Aufschluſs über den Verteilungsvorgang der Aufmerksamkeit zu bekommen, dann um möglichst gesicherte quantitative Ergebnisse zu gewinnen". Eine sinnreiche und komplizierte, an die WIRTHsche sich anschlieſsende Versuchseinrichtung ermöglichte ihm vor allem, seine vielen Einzelversuche (an sich und zwei anderen Personen) verhältnismäſsig rasch ausführen zu können. Die konstanten Stellen im Gesichtsfeld, die er als Reizorte benutzt, gewinnt er, wie WIRTH, indem er den Perimeter so einteilt, daſs die Reizfelder in konzentrischen Ringen um die Mitte, symmetrisch zu dem horizontalen und vertikalen Meridiane liegen. In sorgfältigem Verfahren, das von der Stellung des Einzelfeldes innerhalb des Gesamtreliefs ausgeht, werden die Normalwerte festgesetzt und dann der Einfluſs der Aufmerksamkeit bei Auffassung des ganzen Gesichtsfeldes, je einer Hälfte, je eines Quadranten, je eines einzelnen Reizfeldes, sowie bei Beachtung nur des Zentrums, nur des ersten Ringes und nur des zweiten Ringes festgestellt. Zusammenfassend hebt der Verf. hervor, daſs „die Reihen mit Beachtung des Zentrums, der Felder 7 oder 10 und auch der zentralen Ringe I oder II einander näher stehen als andererseits die entsprechenden für Ganzes Feld, Hälften und Quadranten. Oder in unseren Zahlenzusammenstellungen hat — trotz der besprochenen Schwierigkeiten — eine begünstigende Verschiebung nach der Peripherie zu stattgefunden, wenn ein bis an die Peripherie reichendes Gebiet (Ganzes Feld, Hälften, Quadranten) beobachtet wird, dagegen nach der Mitte zu, wenn eine zentrale Gegend beachtet wird. Daneben sind noch besser zum Teil die Verschiebungen innerhalb eines Reliefs bei Beachtung eines exzentrisch gelegenen Teilgebietes zutage getreten." Diese Resultate stimmen in manchen Einzelheiten mit denen von WIRTH nicht überein, wobei allerdings auch die Verschiedenheit einiger Versuchsbedingungen zu berücksichtigen ist. Dagegen schlieſst sich der Verf. der Hauptfolgerung WIRTHS an, „daſs in unserem Sehfelde die erreichten Klarheitsdifferenzen nur relativ gering sind".

E. ACKERKNECHT (Stettin).

W. Bethge. **Der Einflufs geistiger Arbeit auf den Körper unter besonderer Berücksichtigung der Ermüdungserscheinungen.** (Sammlung zwangloser Abhandlungen aus d. Geb. d. Nerven- u. Geisteskrankheiten 9, 3). 51 S. gr. 8°. Halle, Marhold. 1910. 1,25 M.

Diese Arbeit gibt eine nützliche Übersicht über das ganze in Frage stehende Gebiet. Da Verf. eigene Versuche nicht angestellt hat, beschränkt er sich auf eine Zusammenstellung der in der Literatur niedergelegten wichtigsten Ergebnisse unter Verzicht auf eine eingehende Behandlung der Methoden. Dabei verhehlt er es nicht, wo die Forscher auseinandergehen und wo die Entscheidung noch aussteht. Als Mediziner betont er die physiologische Seite etwas mehr. Das Literaturverzeichnis ist sehr umfassend, wenn es auch nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben will. Dafs Verf. Frl. Joteyko als einen Mann ansieht und Lehmann, der ein Däne ist, für einen Schweden, werden ihm diese nicht sehr übel nehmen. Über A. Baurs Versuch, mit Hilfe der Veränderung der Akkommodationsbreite die Ermüdung zu messen, liegt nunmehr eine ausführliche Veröffentlichung des Erfinders vor (1910), ohne dafs indes diese ansprechende Methode über das Studium der Vorversuche weit hinausgekommen wäre.

M. Offner (München).

C. Ritter. **Über Ermüdungsmessungen.** Kritisches und Experimentelles. *Zeitschr. f. angew. Psychol.* 4 (6), S. 495—545. 1911.

Von C. Ritter besitzen wir eine experimentelle Untersuchung zur Messung der Ermüdung in Bd. 24 (1900) unserer *Zeitschrift für Psychologie*. Das gleiche Thema bildet den Gegenstand der vorliegenden Abhandlung. Der erste Teil bringt zunächst eine Darstellung und Kritik der Methoden, die R. in 2 Gruppen scheidet, je nachdem geistige Leistungen oder das körperliche Verhalten zum Mafsstab genommen werden. Zum körperlichen Verhalten rechnet er nicht nur mechanische Leistungen wie Druck, Heben von Gewichten, sondern auch die Feinheit von sensiblen Nerven und befindet sich hier in Übereinstimmung mit Griesbach. Aber es will mir ihm wie Griesbach gegenüber nicht einleuchten, mit welchem Recht. Sinnesempfindungen als Bewufstseinsinhalte sind doch psychische Erscheinungen, und das Verschiedenheitsurteil ist ebenfalls ein psychischer Akt. Dafs dabei natürlich auch viele physiologische Umstände mitspielen, ist klar. Aber diese spielen auch mit bei Gedächtnisleistungen. Und umgekehrt spielt das Psychische, der Wille, mit bei Gewichtshebungen, ohne dafs wir deshalb in Versuchung kommen, diese zu den psychischen Leistungen zu rechnen. Die Ergographen und die Taktiermethode und die den Blutdruck, Puls und Atem als Zeichen der Ermüdung messenden Methoden lehnt R. ab. Auch Griesbachs Tastzirkelmethode bringt er grofses Mifstrauen entgegen, meines Erachtens zu grofses Mifstrauen. Wie ich schon in meiner Schrift „Die geistige Ermüdung“ betont habe, spricht für sie doch der Umstand, dafs zwischen den Ergebnissen der einzelnen mit dieser Methode arbeitenden Forscher unter sich und wiederum zwischen ihren Ergebnissen und den Erfahrungen der Alltagspsychologie immerhin eine gewisse Übereinstimmung besteht. Dies gibt uns ein Recht zur Annahme, dafs mit der Ästhesiometermethode doch ein wichtiges Symptom der Ermüdung

getroffen wird. Daſs freilich Leistungen primitiverer Art ein genaues Maſs für die Fähigkeit zu höheren komplizierteren Leistungen nicht abgeben können, ist nicht zu bestreiten. Aber GRIESBACHS Methode hat manch äuſseren Vorzug, welche den tiefer in das geistige Getriebe hineingreifenden Methoden abgeht.

Wenn ich mich so R.s scharfem Urteile über die Ästhesiometermethode nicht anschlieſsen kann, so kann ich es um so mehr bei seiner Ablehnung der Reizwort- oder Reproduktionsmethode für die Schule und seinen Bedenken gegenüber der Ergänzungs- oder Kombinationsmethode. Am höchsten bewertet R. die Gedächtnismethode, auch Diktatmethode genannt, weil hier vorgesprochene Zahlen, Wörter, Silben sofort nach Anhören aus dem Gedächtnis niederzuschreiben sind. Und diese ist es, die er, wie schon früher bei seinen Versuchen an Ellwanger Gymnasiasten, so auch in den hier mitgeteilten Versuchen mit Tübinger Gymnasiasten (Juni-Juli) und mit Nürtinger Lehrerseminaristen (August) angewendet hat.

R. benutzte ausschlieſslich Wörter und zwar ein paar Reihen zweisilbiger Wörter, dann eine Reihe dreisilbiger, endlich eine Reihe viersilbiger. Anfangs faſste er je 6 Wörter zu einer Reihe zusammen, später aber vereinigte er von zweisilbigen Wörtern je 7 zu einer Reihe, da sich die Sechswortreihen für Fortgeschrittene als zu leicht erwiesen. Die Schwierigkeit, eine hinreichende Anzahl von drei- und viersilbigen Wörtern zu finden, veranlaſste R. schlieſslich auf sie ganz zu verzichten und sich auf Reihen von zweisilbigen Wörtern zn beschränken. Die Zahl der Fehler gab das Maſs der Ermüdung.

Die Versuche wurden vorgenommen im Sommer und zwar zu verschiedenen Tageszeiten. Die Einzelheiten möge man im Original nachlesen. Die Zahl der Versuche — mit Gymnasiasten 4 im Schuljahre, 3 in den Ferien, mit den Seminaristen 5 während des Schuljahres — ist allerdings noch zu gering, als daſs an die Ergebnisse schon weitergehende Folgerungen, wie über den Ermüdungswert der Fächer, der Lern- und Lehrmethoden, des Turnens, des Nachmittagsunterrichtes geknüpft werden könnten. Auch sind sie nicht gleichförmig genug, um Vergleichungen der einzelnen Tage und einzelnen Stunden zu ermöglichen. Immerhin empfiehlt die Übereinstimmung ihrer Ergebnisse mit den alltäglichen Erfahrungen und eine gewisse Übereinstimmung unter sich die Methode als verwendbar in den Schulen. Das Prüfungsmaterial ist auch leicht und in hinreichender Menge zu beschaffen, die Korrektur ist leichter und sicherer als bei Zahlen. Aber freilich gleichwertig sind die Wörter leider nicht. Schon die Silben, wie die Experimente wiederholt gezeigt haben, sind nicht ganz gleichwertig. Um so weniger die Wörter, für welche einerseits von früher her nicht völlig gleichstarke Dispositionen zurückgeblieben sind und die andererseits von verschiedenen Gefühlstönen begleitet und an verschiedene Dinge erinnernd beim Diktat sich ungleich stark einprägen. Es wäre darum gut, durch Parallelversuche mit anderen Methoden diesen unvermeidlichen Mangel näher kennen zu lernen, um seine fehlerschaffende Wirkung besser ermessen zu können.

Von Ergebnissen, die allerdings angesichts der verhältnismäſsig geringen Zahl von Versuchen für sich allein genommen mehr provisorischen

Charakter tragen, ist herauszuheben, dafs die Mittagspause sich als sehr erholend und die körperliche Betätigung als sehr wenig ermüdend erwies. Selbst nach einem sehr anstrengenden Tagesmarsch war die Durchschnittsfehlerzahl einmal auffallend gering. Doch ist dieses allen sonstigen Erfahrungen widersprechende Ergebnis so vereinzelt geblieben, dafs man daraus der Methode noch keinen Strick drehen darf.

Jedenfalls verdient die Methode, in umfassender Weise angewendet und geprüft zu werden, um Fehler, die ja auch bei anderen Methoden unvermeidlich sind, genauer ausfindig zu machen und durch geeignete Kontrollversuche paralysieren zu können. Auf unbestreitbare Vorzüge dieser Methode hingewiesen zu haben ist ein Verdienst R.s.

M. Offner (München).

E. B. Huey. **The Psychology and Pedagogy of Reading.** With a Review of the History of Reading and Writing and of Methods, Texts, and Hygiene in Reading. XVI u. 469 S. 8°. New York, The Macmillan Company. 1908. Geb. $ 1,40.

Das Problem dieses wertvollen Buches ist das Lesen als Gesamterscheinung, als Kulturfaktor. Die rein psychologische Behandlung bildet daher nur einen Teil, etwa drei Achtel des ganzen Werkes, und auch hier ist die allgemeine Fragestellung mafsgebend. Die experimentelle Behandlung des Leseproblems hat häufig im Lesevorgang ein anderes Problem treffen wollen, die Frage nach dem Erkennungsvorgang sollte durch Versuche über das Lesen geklärt werden. Die unter diesem Gesichtspunkt angestellten Versuche kommen in dem Buche zu kurz, was um so mehr zu bedauern ist, als der Verf. selber ein Kapitel über den Wahrnehmungsvorgang eingeschoben hat. Andererseits ist es natürlich für das Problem des Lesens selbst ein Vorteil, dafs es ganz für sich und in seiner Gesamt heit behandelt wird.

Ref. beschränkt sich darauf, den ersten Teil, die Psychologie des Lesens, ausführlicher zu referieren, und wird auf die übrigen Teile nur kurz eingehen.

Der Verf. beginnt mit der Darstellung der Tätigkeit der Augen während des Lesens. In sehr klarer Weise führt er in die Methode ein, mit der es gelungen ist, die Augenbewegungen beim Lesen zu kontrollieren und registrieren, seit zum ersten Male Javal auf die Diskontinuität der Bewegungen aufmerksam gemacht hatte. Verf. hat selbst schon 1897 Augenbewegungen mit Hilfe einer auf die Cornea gesetzten Kapsel registriert; seine Resultate stimmen mit denen von Erdmann und Dodge erhaltenen überein bis auf die Geschwindigkeit der Bewegungen, doch glaubt Verf. seine Ergebnisse nach den photographischen Aufnahmen Dodges nicht mehr aufrecht erhalten zu können. Die Form der Bewegung wird sehr ausführlich beschrieben, der Einflufs, den die Zeilenlänge ausübt, die Tatsache, dafs die Bewegung nicht die ganze Zeile umfafst, sondern etwas später anfängt und früher aufhört, die Unregelmäfsigkeit der Gröfse der Bewegung, die relative Regelmäfsigkeit ihrer Dauer. Hervorgehoben wird, dafs während des gröfsten Teils der zum Lesen verwendeten Zeit die Augen

stillstehen. Gröfsere Geschwindigkeit des Lesens erhöhte die Gröfse der Augenbewegungen und verminderte so ihre Zahl, während ihre Geschwindigkeit unbeeinflufst blieb. Ausführlich und mit interessanten Gesichtspunkten wird das Problem diskutiert, ob und was während der Augenbewegungen gesehen wird. Vielleicht hätte Verf. durch Heranziehung der am Tachistokop mit auslöschendem Reiz erhaltenen Resultate manche Schwierigkeit vermeiden können, doch auch dann würden noch Fragen offen bleiben. Zum Schlufs steht ein ausführliches Referat der Ergebnisse von DEARBORN, die eine gute Ergänzung bilden.

Das nächste Kapitel beschäftigt sich mit der Menge von Stoff, der während einer Bewegungspause gelesen werden kann. Die Diskussion fremder, wie die Mitteilung eigener Versuche fördert das Hauptresultat, dafs mehr gelesen werden kann, als sich deutlich auf der Netzhaut abbildet, dafs also die Erregung von Spuren früherer Wahrnehmungen beim Lesen eine hervorragende Rolle spielt, so dafs die Menge des Gelesenen von seiner Qualität abhängt. Es folgt eine Darstellung der experimentellen Ergebnisse, die sich auf CATTELL, ERDMANN-DODGE, GOLDSCHEIDER-MÜLLER, ZEITLER und MESSMER stützt, und worin die verschiedenen Faktoren besprochen werden, wie: Gesamtform, dominierende Buchstaben, Lesen im ganzen und durch Buchstabieren, usw. Hier begegnen wir zum ersten Male der Tatsache, dafs auch falsch reproduzierte Buchstaben von der Vp. deutlich gesehen sein können. Verf. hat selbst Versuche angestellt, welcher Teil des Wortes für das Lesen wichtiger ist, der erste oder letzte, der obere oder untere, und fand für englische Texte jeweils den erstgenannten von gröfserer Bedeutung. Textproben machen dies deutlich. Vielleicht hätte an dieser Stelle die Kritik, die SCHUMANN in seinem Sammelreferat gegeben hat, mehr berücksichtigt werden können.

Das 5. Kapitel bringt eine Theorie des Wahrnehmungsvorgangs, soweit er beim Lesen in Frage kommt.

Die Grundvoraussetzung des Verf. ist, dafs Wahrnehmung ein Akt, eine Tätigkeit sei. Er stützt seine These durch Hinweis auf die zur Wahrnehmung nötige Innervation von Muskelgruppen, wie auf das Objektivitätsgefühl. Beides dürfte nicht ausreichen, um so mehr als der Begriff der Tätigkeit völlig unbestimmt bleibt. Es ist sicher, dafs die blofse Zuleitung der Empfindungen zum Zentralorgan zur Wahrnehmung nicht genügt, dafs vielmehr alte Spuren erregt werden, Vorstellungsbilder auftauchen müssen, nur kann man wohl schwerlich das gesetzmäfsige Ablaufen aller dieser Prozesse eine Aktivität nennen. Der Rekurs auf die Spannung der Aufmerksamkeit versagt gleichfalls, einmal ist Aufmerksamkeit so allgemein bei Psychischem beteiligt, dafs der Terminus Tätigkeit jegliche Bedeutung verlieren würde, wollte man jeden mit Aufmerksamkeit vor sich gehenden Vorgang so nennen, andererseits werden auch Empfindungen, die aufserhalb des Aufmerksamkeitskreises liegen, häufig genug wahrgenommen. Die nächsten Folgerungen, die Verf. aus der Bestimmung der Wahrnehmung als einer Tätigkeit zieht, lassen sich, auch wenn wir von dieser Bestimmung absehen, aufrecht erhalten: die Einübung durch Wiederholung, und die Vereinigung mehrerer Teilvorgänge zu einem Gesamtvorgang. Wahrnehmung wird als Projektion charakterisiert. Verf. geht von der

Tatsache aus, daſs fehlende oder falsch reproduzierte Buchstaben beim Lesen doch von der Vp. deutlich gesehen werden können, wie von der Ergänzung im blinden Fleck, um daraus ganz allgemein zu schlieſsen, daſs alle Wahrnehmung nur projiziertes Bewuſstsein von äuſseren und inneren Erregungen ist. Ref. glaubt nicht, daſs Verf. mit seiner Projektionstheorie in den Fehler der alten von Hering widerlegten räumlichen Projektionstheorie verfällt, wenn auch der Wortlaut dies nicht ausschlieſst. Würde Verf. statt Projektion etwa Objektivierung sagen, so wäre die Stelle viel klarer. Tatsächlich kann ein Inhalt einmal objektiviert werden, ein anderes Mal nicht — ob er dabei phänomenal ganz gleich bleibt, ist mindestens zweifelhaft — und die Objektivierung ist von bestimmten Bedingungen, Einstellungen abhängig. Beim Lesen ist die Vp. auf Wahrnehmen von Objekten eingestellt, ihre rein zentral erregten Inhalte — ergänzte, falsch reproduzierte Buchstaben — werden daher objektiviert. Daſs das Umgekehrte der Fall sein kann, dafür ist die kürzlich vom Ref. besprochene Arbeit Perkys (*diese Ztschr.* 59, S. 282 f.) ein Beispiel. Nach unserem Verf. können die Zeichen, die Existenz und Natur eines Wahrnehmungsdinges anzeigen, Bewuſstseinsinhalte oder bloſse nervöse Vorgänge sein. Unter diesen nennt er Zustände und Innervation der Augenmuskeln, die für die Lage der Wahrnehmungsdinge relativ zum Wahrnehmenden in Betracht kommen. Jene sind beim Lesen in erster Linie die verschiedenen Nuancen von grau, wie sie den Buchstaben und dem Grund entsprechen. Die Wahrnehmung besteht also in der Konstruktion eines einheitlichen Inhalts aus diesen verschiedenartigen Zeichen. Hieraus wird die Wirksamkeit der dominierenden Buchstaben wie der Gesamtform erklärt, doch fehlt bei dieser jede Theorie der Gestaltqualität, ohne die sich die Wirksamkeit der Gesamtform nicht klarstellen läſst.

Besonders hervorgehoben wird das Zusammentreffen der verschiedensten Tendenzen, die sich der Stärke nach abstufen: wenn Sätze erkannt werden, so entstehen Erregungen von einzelnen Buchstaben, die die Erkennung dieser zur Folge haben würden, gleichzeitig oder wenigstens eng damit verwoben von mehreren Buchstaben oder einer Gesamtform zur Erkennung von Worten und endlich von mehreren Worten Tendenzen zur Erkennung des ganzen Satzes; bei nicht zu langen Sätzen und geläufigem Stoff werden diese die stärksten sein.

Worin nun das eigentliche Erkennen besteht, wodurch auch nur der einfachste Erkennungsakt abgeschlossen wird, das sagt der Verf. nicht, und diese Frage läſst sich wohl auch zurzeit noch nicht entscheiden. Ergänzend sei angeführt, daſs wenn wir mit dem Verf. den Wahrnehmungsvorgang als eine Konstruktion auffassen, unbewuſst gebliebene Sinneserregungen, also bloſse nervöse Vorgänge, eine gröſsere Rolle spielen können, als aus dem Text hervorgeht: denn es können von ihnen Reproduktionen ausgehen, so wenn der Beobachter nichts gesehen hat als einen grauen Fleck und doch das richtige Wort angibt. Damit gehen wir zu den folgenden Kapiteln über, in denen die nicht optischen Faktoren herangezogen werden.

Da kommt in erster Linie das akustomotorische Element in Betracht, das innere Sprechen, das fast ausnahmslos das Lesen begleitet. Im 6. Kap. wird diese Tatsache auseinandergesetzt und an Versuchen demonstriert,

dann als Einleitung zur Untersuchung der Gesetze, die Visuelles und Akustomotorisches beim Lesen verbinden, ein kurzer Abriſs der Psychologie und Physiologie der Sprache überhaupt gegeben. Psychologisch folgt der Verf. in erster Linie WUNDT und JAMES, den Nachdruck legt er darauf, daſs die Bedeutung beim Sprechen stets die Leitung hat, daſs also die Bedeutung schon irgendwie gegeben ist, ehe der Satz gesprochen wird. Phonetische Resultate und Ansichten von SCRIPTURE, SWEET und WALLIN werden referiert, betont wird die Kontinuität der Sprache, die nur künstlich in Worte, Silben, zerfällt. Die Einheit entsteht durch wechselnde Höhen und Stärken, gerade diese Faktoren, die der Sprache Leben verleihen, fehlen in der Schrift, kommen aber hervor, sobald die Schrift gelesen wird.

Im nächsten Kapitel, das den Anteil des inneren Sprechens am Lesen behandelt, beschränkt sich Verf. auf das gewöhnliche Lesen, obwohl gerade die am Tachistoskop gewonnenen Ergebnisse, die er unberücksichtigt läſst, auf den Mechanismus das beste Licht werfen. Ausführlich wird z. B. behandelt, daſs die Artikulation hinter dem Auge zurückbleibt. An der Spitze steht der Gesichtspunkt des Verständnisses.

Das 8. Kap. behandelt das Verständnis des Gelesenen und das Wesen des Verstehens. Auch in dieser heut soviel umstrittenen Frage lehnt sich Verf. an Forscher wie STOUT und JAMES an, indem er gegen die Überschätzung der sinnlichen Vorstellungen (images) beim Verständnisakt Front macht. Er hat auch selber einige Versuche angestellt, Assoziationsversuche mit optischer Reizdarbietung, bei denen die Worte einmal regellos aufeinanderfolgten, das andere Mal so, daſs sie im Zusammenhang eine Geschichte ergaben. Der Unterschied in den Ergebnissen von den beiden Reihen ist äuſserst interessant. Besonders wichtig die hervorstechende Tatsache, daſs im 2. Falle jedes Rzw. in Verbindung mit dem vorangehenden und vor allem mit Beziehung auf das nachkommende aufgefaſst wurde, daſs es weiter drängte. Den psychologischen Teil beschlieſst ein Kapitel über die Geschwindigkeit des Lesens, das wieder eine treffliche Darstellung eigener und fremder Untersuchungen enthält. Sehr interessant sind die Ergebnisse von DEARBORN über besonders schnelles Lesen.

Der II. Teil des Buches bringt eine äuſserst klar geschriebene Geschichte des Lesens, die mit Dank begrüſst werden muſs.

Der III. Teil enthält eine Pädagogik des Lesens. Der Verf. geht ausführlich auf die verschiedenen Methoden des Leseunterrichts ein, bespricht sehr genau verschiedene Schulsysteme und Fibeln, kommt auf Haus- und Schulunterricht zu sprechen. Der gröſsere Teil der Ausführungen betrifft speziell amerikanische Einrichtungen, so daſs Ref. auf genauere Wiedergabe verzichtet, um so mehr als kaum ein Zusammenhang mit den psychologischen Teilen des Buches besteht. In 13 Punkten formuliert Verf. seine Hauptforderungen, darunter die wichtigste, das Kind von Anfang an nicht Worte sondern Bedeutungen lesen zu lassen.

Der IV. kurze Teil über die Hygiene des Lesens untersucht in einem ersten Kapitel die physiologischen und psychophysischen Ursachen der Ermüdung beim Lesen und gibt im zweiten Vorschriften über die Herstellung von Büchern. In einem Schluſsabschnitt wird endlich ein allgemeiner Ausblick auf die Entwicklung unserer Schrift geworfen. Verf.

ermahnt, sich von der Tradition zu befreien und die Schrift lediglich nach der Leichtigkeit des Lesens einzurichten, also etwa statt von links nach rechts von oben nach unten zu drucken.

Im grofsen und ganzen ist das Buch ein äufserst wertvolles Hilfsmittel, das sich angenehm liest für den, der sich in die Probleme der Psychologie des Lesens vertiefen will, wie für den, der sich nur mit den Ergebnissen bekannt machen will, die bisher auf diesem Gebiet erhalten worden sind. Koffka (Giefsen).

F. C. Dockeray. **The Span of Vision in Reading and the Legibility of Letters.** Communicated by Prof. W. B. Pillsbury. *Journ. of Educat. Psychol.* **1**, Nr. 3, S. 123—131. 1910.

Mit einer tachistoskopischen Anordnung wurde untersucht, wie weit vom Fixationspunkt entfernt die verschiedenen 10 Punkt grofsen Buchstaben stehen dürfen, um noch deutlich gesehen zu werden. Die Karte mit Fixationspunkt und Buchstaben befand sich 35 cm vor dem Beobachter, also so wie beim gewöhnlichen Lesen. Wurde in mindestens 90% der Fälle richtig erkannt, so galt der Buchstabe als deutlich gesehen. Bei 50% richtiger Urteile wurde die Grenze der Lesbarkeit angenommen. Das Hauptresultat besteht darin, dafs die Zone des deutlichsten Sehens mindestens ebenso grofs ist wie der Abstand zweier aufeinanderfolgender Fixationspunkte beim gewöhnlichen Lesen, dafs also alle Buchstaben beim Lesen deutlich gesehen werden können. Verf. stellt ferner eine Reihe von Buchstaben nach ihrer Erkennbarkeit auf, die aber für das wirkliche Lesen wenig Bedeutung hat, da einem Buchstaben ein ganz anderer Erkennungswert zukommen kann, je nachdem er, wie hier isoliert, oder im Wortverband auftritt. Koffka (Giefsen).

Konstantin Oesterreich. **Die Phänomenologie des Ich in ihren Grundproblemen.** I. Band: **Das Ich und das Selbstbewufstsein. Die scheinbare Spaltung des Ich.** X u. 532 S. gr. 8°. Leipzig, Barth. 1910. 15 M.

In diesem reichen und selbständigen Werke unternimmt es der Verf., in das Allerheiligste der Psyche vorzudringen, indem er den Schleier zu lüften strebt, der jene letzten Probleme verhüllt, die sich an den Begriff und das Wesen des Ich knüpfen. Nur allzuviel vielleicht hat sich bis heute gerade die deutsche Psychologie in den Vorhöfen der Seelenkunde aufgehalten, von der sicherlich nicht ganz richtigen Anschauung ausgehend, man müsse erst die Sinnesempfindungen aufs genauste kennen, ehe man sich an eine Erforschung der tieferen seelischen Phänomene wagen dürfe. Es hat sich allerdings an vielen Stellen die Überzeugung Bahn gebrochen, das wir in den Sinnesempfindungen nicht etwa das Material haben, dessen Gesamtheit und Verarbeitung alles, das was wir Seele, Persönlichkeit, Ich usw. nennen, ausmacht, vielleicht aber ist selten mit solcher Energie dieser Anschauung, die im Ich nur eine Konglomerat von äufseren Eindrücken und ihren Residuen sieht, entgegengetreten worden als in diesem Werke. Sein Hauptziel ist eine scharfe Sonderung der eigentlichen Ichphänomene von denjenigen psychologischen Erscheinungen, die nicht ichhafter, sondern objektiver Natur sind.

Der erste Teil des vorliegenden Bandes untersucht „das Ich und das Selbstbewufstsein". Unter Ich aber „wird jenes Moment gemeint, dessen Zustände die Gefühle sind und das bei jedem von uns stets mit sich identisch bleibt". Und zwar wird für den Gefühlsbegriff jene Einengung auf Lust-Unlust, gegen die schon WUNDT, LIPPS u. a. so energisch Front gemacht haben, zurückgewiesen. Indessen ist das Ich nicht etwa als die Summe der emotionalen Phänomene aufzufassen, sondern ein tieferliegendes Etwas, dessen Zustände sie sind, und das ein immer gleichbleibendes ὑποκείμενον ist.

Von diesem Standpunkt aus wird zunächst die sensualistische Theorie des Ich abgelehnt, für die als Grundfehler eine Äquivokation von erkenntnistheoretischer und psychologischer Subjektivität nachgewiesen wird. Wenn wir Töne, Farben usw. als subjektive Phänomene bezeichnen, so heifst das nichts weiter, als dafs diese Phänomene nur als Bewufstseinsinhalte vorkommen, ohne die Funktion des Wahrnehmens aber ihre Existenzeinbüfsen; das eben ist die erkenntnistheoretische Subjektivität. Psychologische Subjektivität, d. h. die ichhafte Natur kommt den Inhalten der Sinneswahrnehmungen nicht zu. Ebensowenig können die Gemeinempfindungen als ichhaft angesehen werden, was durch einen von SOLLIER mitgeteilten Fall besonders widerlegt wird, wo bei einem an traumatischer Hysterie erkrankten Menschen zwar die äufsere wie innere Anästhesie des Körpers statthatte, ohne dafs das Gefühlsleben und das Persönlichkeitsbewufstsein erloschen gewesen wäre. Zurückgewiesen wird auch der von STUMPF geprägte Begriff der Gefühlsempfindungen. Während STUMPF in dem Moment der Lust-Unlust ein der Empfindung selber inhärierendes Merkmal sieht, vertritt der Verf. den Standpunkt, dafs es sich um spezielle, von starken, ev. auch spezifischen Gefühlen begleitete Empfindungen handelt. — Die Lokalisierung der psychischen Prozesse überhaupt, wie die der Gefühle im besonderen, wird als eine introspektive psychologische Täuschung angesehen. Und zwar wird die Lokalisation der Gefühle dadurch hervorgerufen, dafs man sie mit den begleitenden Organempfindungen zusammenwirft. — Im Anschlufs daran werden auch die Einfühlungsphänomene besprochen, und zwar werden drei Stufen des Einfühlungsprozesses unterschieden. Besonders für die Gemeinempfindungen ist die Täuschung naheliegend, dafs man infolge der gleichzeitigen Gefühlserregung die zugrunde liegende Empfindung als Zustand des Ichs ansieht. Die Gemeinempfindungen haben nur insofern eine besonders wichtige Stellung, als sie meist mit sehr lebhaften Gefühlen verbunden sind, und weil sie fast beständig uns begleiten. Doch darf hierin, nach OESTERREICH, kein Grund gesehen werden, sie mit dem Ich zu identifizieren.

Ähnlich wie die Empfindungsinhalte sind auch die Vorstellungen nicht ichhafter, sondern objektiver Natur. Dafs wir sie oft nicht so einschätzen, wird einmal aus ihrer häufigen Undeutlichkeit, als auch durch das Gefühl der Spontaneität, das wir ihnen gegenüber haben, erklärt.

Mit alledem aber ist natürlich nicht gesagt, dafs es in den Wahrnehmungen und Vorstellungen überhaupt kein Ichmoment gäbe: im Gegenteil, man hat (mit LOTZE und BRENTANO) anzunehmen, dafs in den Empfindungen sämtlicher Sinnesgebiete zweierlei zu unterscheiden ist die Emp-

findung selber und die Funktion, das Empfinden, und von diesen beiden ist der Inhalt objektiv, die Funktion jedoch ichhaft, und Ähnliches gilt für die Vorstellung, die sich bei genauer Analyse als ein höchst kompliziertes Phänomen darstellt. Die Frage, ob die Funktionen des Sehens, Hörens usw., rein psychologisch betrachtet, verschieden sind, oder ob etwa blofs die Inhalte sich unterscheiden, wird nicht abschliefsend beantwortet, doch neigt der Verf. zu der Ansicht, dafs ein entscheidender Grund für einen Wesensunterschied der Funktionen an sich nicht vorliege.

Ein weiteres Kapitel untersucht dann die intellektuellen Inhalte auf ihre ev. Zugehörigkeit zum Ich. Der Verf. berücksichtigt hier im weitesten Mafse die neueren Forschungen zur Psychologie des Denkens, sowohl die der KÜLPEschen Schule als auch die logischen Untersuchungen HUSSERLS und MEINONGS. Zwei Tatsachen sind es besonders, die danach als wichtigste Errungenschaften erscheinen: einmal dafs das Denken als selbständige Funktion neben dem Vorstellen angesehen wird und andererseits, dafs die Erkenntnis sich Bahn bricht, dafs nicht im Erkennen und Urteilen allein sich das Denken erschöpft, sondern dafs daneben noch eine grofse Mannigfaltigkeit anderer intellektueller Phänomene in Betracht kommt. — Zunächst werden die Begriffe untersucht, die ebenfalls nicht als Zustände des Ich angesehen werden, die, obwohl im Bewufstsein gegenwärtig, doch objektiver Natur sind wie die Sinnesempfindungen. Es wird ihnen eine Existenz zuerkannt, die nicht zeitlich begrenzt ist, wenn wir sie auch nur zeitweise im Bewufstsein haben, sondern die unabhängig von der konkreten Realität ist. Es ist indessen nicht möglich, hier bei dem beschränkten Raume auf die Einzelheiten der Psychologie des intellektuellen Lebens einzugehen, die der Verf. hier behandelt. Als eine rein subjektive Funktion wird im Gegensatz zum Begriff jedoch das Urteil angesehen, in dem nur die höheren Begriffsinhalte, die Bedeutungen objektiver Natur sind; Urteile wie Schlüsse sind keine intellektuellen Inhalte, sondern lediglich Ichfunktionen. Die intellektuellen Inhalte erschöpfen sich in den Begriffen, wozu dann vielleicht noch die „Individualbedeutungen“ kommen. — Auch dem Problem der Evidenz werden einige Seiten gewidmet. Der Verf. leugnet eine Instanz über dem psychologischen Phänomen des Urteilens selber, und betont dafs sowohl wahre als falsche Urteile Evidenzcharakter haben können, dafs rein psychologisch-deskriptiv die wahre Einsicht von der falschen überhaupt nicht unterschieden werden kann. Die Evidenz darf nicht verwechselt werden mit dem „Nötigungserlebnis“ im Urteil. Zwischen diesen beiden Dingen besteht nur ein gewisser Parallelismus, da, je evidenter ein Urteil ist, auch das Zwangsgefühl um so stärker sich zeigt, wenn wir willkürlich anders urteilen wollen. Doch kann Evidenz auch ohne Nötigungserlebnis vorliegen. — Es werden dann noch die „Annahmen“ (im Sinne MEINONGS), das Glauben, das Fragen, das Zweifeln und verwandte psychologische Phänomene besprochen, die alle als Ichzustände angesehen werden. Objektiv sind also allein die Begriffe, während für das, was HUSSERL „Bedeutungen“ nennt, die Frage nicht unbedingt entschieden wird.

Ferner gilt auch der Wille als ein Ichphänomen, wobei der Wille in die Nähe der Gefühle gebracht wird und ein spezifischer Aktivitätszustand

als Kern des Wollens angenommen wird. Indessen wird die Annahme, dafs das Ich sich mit dem Willen erschöpfe, zurückgewiesen und gezeigt, dafs die Schwächung des Willens an sich keine Depersonalisationszustände bedingt, wie sie bei Athymie eintreten.

Wir haben es in der Psychologie also mit zwei gänzlich verschiedenen Gattungen von Phänomenen zu tun, 1. den objektiven Inhalten: den Empfindungen, Wahrnehmungen und Begriffen, 2. den ichhaften: dem Fühlen, Wollen und dem Wahrnehmen usw. als Funktion. Nur die ichhaften Zustände sind eigentlich psychischer Natur.

Das Ich selber wird als ein identisch bleibendes Moment angesehen. Alle Versuche, es in eine Summe von freischwebenden Prozessen oder einen Zusammenhang von Funktionen aufzulösen, werden zurückgewiesen. Das Ich mufs als ein besonderes Moment angesehen werden, und es ist auch keineswegs nötig, es als durch das Nichtich logisch bedingt zu fassen, was u. a. aus der Existenz inhaltsloser Gefühlszustände bewiesen wird. Damit will der Verf. keineswegs in Widerspruch zu der Aktualitätsauffassung alles Psychischen treten, wie sie neuerdings besonders durch WUNDT gelehrt wurde, er will nur das Ich als einen immer vorhandenen Exponenten aller Einzelvorgänge hinzugefügt haben. Denn durch das Vorhandensein der Dispositionen wird man genötigt, über die einfachste Gestalt der Aktualitätsauffassung hinaus auch potentielle Möglichkeiten anzunehmen, so dafs sich also der Umfang des Ich nicht mit dem, was wir faktisch erleben können, erschöpft. Für das Problem, wieviel an dem ganzen psychischen Geschehen auf Rechnung des Ich, wieviel auf die physiologischen Vorgänge zu setzen ist, wird eine prinzipielle Entscheidung hier vermieden, wenn auch die Möglichkeit psychischer Veränderungen im Ich ohne vorhergehende physiologische Störungen zugegeben wird. Die Anschauung, die den Körper als einen Teil des Ich ansieht oder die, welche das Ich in den Körper lokalisiert, werden als Urteilstäuschungen angesehen.

Ein besonderes Kapitel ist dem Problem der Selbstwahrnehmung gewidmet. Der Verf. tritt hier mehreren neuerdings geäufserten Anschauungen, dafs eine unmittelbare Selbstbeobachtung unmöglich sei, entgegen und er betont, dafs eine Ichverdoppelung keineswegs angenommen zu werden braucht. Man mufs es als Tatsache ansehen, dafs das Ich, auch ohne sich zu verdoppeln, auf seine eigenen Zustände seine Aufmerksamkeit richten kann. Dabei ist es keineswegs notwendig anzunehmen, dafs die subjektiven Zustände und Funktionen durch die darauf gerichtete Aufmerksamkeit aufgelöst würden. Die meisten Argumente gegen die Möglichkeit einer unmittelbaren Selbstbeobachtung gehen darin fehl, dafs sie nur die bewufste und willkürliche Selbstbeobachtung im Auge haben. Es mufs nur eine dauernde Einstellung, eine Tendenz zur Selbstbeobachtung vorhanden sein, die sich bei jedem echten Psychologen oder Dichter findet, so werden schon eine grofse Menge psychologischer Tatsachen ans Licht gehoben, die dem gewöhnlichen Menschen ewig unbemerkt bleiben.

In dem Schlufskapitel des ersten Bandes werden dann das Selbstbewufstsein und die Depersonalisation behandelt. Es wird eine völlige Scheidung von Ich und Persönlichkeit vorgenommen. Die Frage ist nun, worin besteht die Kontinuität des Selbstbewufstseins? Jene Theorien,

die sie auf das Gedächtnis oder die Summe der Dispositionen oder Verwandtes zurückführen wollen, reichen nicht aus. Die Permanenz meines Selbstgefühles ist vielmehr in jenem verhältnismäfsig stets sich gleichbleibenden Lebensgefühl zu suchen, das mich beständig erfüllt. Dieser permanente Stimmungshintergrund macht die Einheit der Persönlichkeit aus. Indessen ist es nicht angängig, dieses Lebensgefühl ausschliefslich auf die Körperempfindungen zu basieren, wenn diese auch eine Rolle dabei spielen. Vielmehr ist dieses Totalgefühl gleichsam die Resonanz des Ich auf den allgemeinen Gehirnzustand. Indessen ist stets zu beachten, dafs dieses Lebensgefühl, dieses Selbstbewufstsein bereits ein Zustand des Ich, nicht das Ich selber ist, was nur in bequemer Redeweise oft zusammengeworfen wird. Was in der Depersonalisation aufgehoben wird, ist allein das Selbstphänomen, das normale Lebensgefühl, nicht aber das Ich, das sich lediglich jetzt in einem sehr abnormen Zustand befindet.

Der zweite Teil dieses ersten Bandes ist der scheinbaren Spaltung des Ich gewidmet. Die pathologischen Phänomene, die bisher nur gelegentlich herangezogen worden waren, rücken jetzt in den Brennpunkt des Interesses.

Prinzipiell angesehen, können die echten Variationen des Selbstbewufstseins auf drei verschiedene Weisen entstehen. Erstens können infolge rein physiologischer Störungen oder in den Dispositionsverhältnissen des Ich Variationen eintreten, zweitens kann eine frühere Lebenslage wieder aufwachen, drittens in der sog. Inkarnation können sich fremde Ichvorstellungen aufdrängen und auch suggestiv lassen sich allerlei Störungen hervorrufen.

Die Erscheinungen, welche die französische Psychologie mit dem Terminus: dédoublement de personalité belegt, scheidet Oesterreich in verschiedene Arten. So bekommen wir im ganzen

1. Alternierendes Gedächtnis.
2. Sukzessive Veränderungen des Selbstbewufstseins.
3. Simultane unbewufste Spaltungen.
4. Simultane bewufste Spaltungen.

Ehe Oesterreich indessen die einzelnen Fälle bespricht, untersucht er zunächst die psychischen Zwangsprozesse. Dabei wird das Moment des Zwanges als ein spezifisches Phänomen angesehen, das sich nicht auf ein anderes zurückführen läfst, sondern als ein selbständiges Drittes neben den Momenten des willkürlichen und rein passiven Geschehens steht. Bei den willkürlichen psychischen Vorgängen fühlt sich das Subjekt frei, die passiven vollziehen sich ohne sein wesentliches Zutun, bei den Zwangsprozessen hat es ein Gefühl des Gezwungenwerdens, es kämpft gegen sie an. Dieser letzte Punkt ist wichtig. Durch ein solches Ankämpfen können auch die normalen Empfindungen zu Zwangsempfindungen werden. So können fast alle seelischen Prozesse als Zwang empfunden werden.

Solche Zwangsphänomene nun sind der Grundfaktor in fast allen Spaltungsphänomenen des Ich. Auch das Zwangserlebnis ist ichhafter Natur. Die einfachste Form der Spaltung ist die, wo zwei Gedankenketten, eine normale und eine zwangsmäfsige nebeneinander herlaufen.

Indessen reicht diese Erklärung nicht für alle Fälle aus. Besonders bei vielen religiösen Mystikern treten zwei Gefühlszustände gleichzeitig auf, was jene Theorie über den Haufen wirft, die ein gleichzeitiges Nebeneinanderbestehen verschiedener Gefühle leugnet. Die Zustände der Besessenheit endlich sind solche, wo sich den Zwangsgefühlen auch noch Zwangshandlungen zugesellen. Freilich bleibt einer der beiden Ichteile immer ziemlich diffus.

Der Prozefs nun, in dem sich eine zweite Persönlichkeitsvorstellung herausbildet, ist die gesteigerte gefühlsmäfsige Vorstellung eines fremden Persönlichkeitsgefühls. Derartiges findet sich besonders bei Dichtern und Schauspielern. Am stärksten treten solche Phänomene bei jenen spontan erscheinenden Somnambulismen hervor, die eine Alternation des Selbstbewufstseins mit sich bringen. Besonders im Übergangszustand von einem Zustand in einen alternierenden anderen treten die beiden simultan nebeneinander.

Neben solchen Fällen, wo zwei verschiedene Persönlichkeiten nebeneinander erscheinen, gibt es dann noch solche, in denen das ursprüngliche Selbst numerisch gedoppelt erscheint, was von Oesterreich als illusionär nachgewiesen wird, da das Subjekt in solchem Fall in der Phantasie noch ein zweites Leben führt.

Am seltsamsten erscheinen diejenigen Fälle, wo in dem Zustand der Depersonalisation, also zugleich mit der scheinbaren Auflösung des Ich doch noch die Behauptung auftaucht, das Ich sei gespalten. Auch diese Fälle erklärt Oesterreich vom Standpunkt seiner Subjektspsychologie.

Ich möchte zum Schlufs noch hervorheben, dafs alle diese pathologischen Dinge, von denen hier nur die markantesten Fälle namhaft gemacht werden konnten, durch ein überaus reiches Material an Aussagen der Kranken belegt und fast in jedem Einzelfalle geistvoll analysiert sind.

Meiner Ansicht nach haben wir es in dem Buche Oesterreichs mit einer höchst wichtigen Erscheinung zu tun. Die Psychologie, auch dort, wo sie anderen Zielen zustrebt, wird sich eingehend mit ihr auseinander setzen müssen. Es ist geschrieben mit gründlicher Kenntnis der Literatur, auf dem Boden ausgedehnter Tatsachenkenntnis fufsend und überall selbständig im Urteil. Es bietet in seiner Gesamtheit eine fast abgerundete Darstellung der ganzen Psychologie von dem gewählten Subjektstandpunkte aus. Es stellt sich also in bewufsten Gegensatz zu der heute verbreiteten subjektlosen Psychologie. Ich kann hier nicht auf Einzeldiskussion gegenüber einem so reichen Werke mich einlassen, zumal ich in der Hauptsache mehr den parallelistischen, ja monistischen Standpunkt vorziehe. Es ist zuzugeben, dafs man, wenn man mit Oesterreich fährt, eine ganze Reihe von Gefahren umschifft, die von der Scylla der Subjektlosigkeit her drohen, es ist aber eine Frage, ob man damit nicht in die Charybde aller jener schwierigen Probleme gerät, die jedem Dualismus, jeder Wechselwirkungstheorie seit alter Zeit anhaften. Es wird kaum irgendwo direkt ausgesprochen, aber man kann die Anschauungen Oesterreichs über das Ich doch nicht anders auslegen, dafs er an eine Seelensubstanz glaubt. Sein Ich ist ein qualitätsloses Hypokeimenon und es ver-

hält sich zu der Persönlichkeit ähnlich, wie das „Ding an sich" zur „Erscheinung" sich verhält. Die ganze Problemstellung der neueren Philosophie aber zeigt, dafs dies Verhältnis stets der unverdauliche Stein gewesen ist, an dem man laboriert hat, und es ist wohl eine Frage, ob es in jeder Hinsicht ein Vorteil ist, wenn dies mit solchem Nachdruck wieder in den Mittelpunkt der Philosophie geschoben wird. Auch bleibt eine andere recht schwierige Frage. Wie inhäriert denn die Persönlichkeit dem Ich? Wenn nicht einmal die einzelnen Funktionen des Ich beim Auffassen von Empfindungsinhalten, nur diese Inhalte verschieden sein sollen (was OESTERREICH dahingestellt sein läfst), so ist es kaum möglich, sich irgend etwas unter dem Ich vorzustellen, und speziell die Art der Inhärenz bleibt ganz im Dunkeln.

Doch liegt es mir fern von einem prinzipiell anderen Standpunkt in solcher Kürze ein ernstes und wertvolles Buch kritisieren zu wollen. Das hiefse ihm Unrecht zufügen. Im Gegenteil, ich möchte vor allem die grofse Feinheit und Schärfe der Analyse hervorheben, die sich überall zeigt. Das Buch scheint mir in seiner Gesamtheit einem neueren Typus der Psychologie anzugehören, der in den letzten Jahren aufkommt und der, während die frühere Psychologie sozusagen die gröberen und hauptsächlichsten Linien zur allgemeinen Orientierung aber oft mit Vernachlässigung der feineren Tatsachen herausarbeitete, nun ihrerseits beginnt den feineren Konturen, Farben und Schattierungen nachzugehen, die in ihrer Gesamtheit erst das lebenswahre Bild ergeben.

RICHARD MÜLLER-FREIENFELS (Berlin-Halensee).

L. WALDSTEIN. **Das unterbewufste Ich und sein Verhältnis zu Gesundheit und Erziehung.** (Autoris. Übers. v. Frau G. VERAGUTH.) (Grenzfr. d. Nerven- u. Seelenlebens 62.) V u. 71 S. Lex. 8°. Wiesbaden, Bergmann. 1908. 2 M.

Die Schrift ist unter dem Titel: The subconscious self and its relation to education and health vor mehr als zehn Jahren (1897) in Amerika (New York) zuerst englisch erschienen. Sie gehört nicht mehr zu den ersten Arbeiten, die die unterbehandelten Probleme aufgerollt haben. Das geschah, soweit ich sehe, zu allererst durch TAINE, in seinem Werk De L'intelligence, dessen erste Auflage 1870 erschien. Die weitere entscheidende Förderung brachten die Forschungen JANETS, dessen Hauptwerk auf diesem Gebiet (Paris 1889) noch heute das klassische Buch für die ganze bisherige Theorie dieser Phänomene ist.

Später folgten dann die Untersuchungen BINETS, FLOURNOYS, JAMES' usw., und innerhalb des deutschen Wissenschaftsgebiets, freilich von vornherein mit bedeutender Einengung des Forschungsbereiches, die BREUERS, FREUDS und anderer. Auch die vorliegende Arbeit nimmt historisch eine durchaus achtbare Stellung ein; ihrer Darstellungsart nach war sie von vornherein für einen gröfseren Leserkreis bestimmt. Dieser Umstand gab auch die Veranlassung zur nunmehrigen Herausgabe einer deutschen Übersetzung. Hinzu kam, dafs das Interesse für das „Unbewufste" in Deutschland wieder in Zunahme begriffen ist.

Kritisch angesehen ist die gegenwärtige Lage der Forschung in diesen

Dingen im wesentlichen noch immer dieselbe, die ihr TAINE und JANET gegeben haben. So umfangreich, ja, wenn man alles, was geschrieben worden ist, berücksichtigen wollte, so unermeſslich die Literatur über das Gebiet inzwischen geworden ist, im Grunde ist man auch heute im Prinzipiellen kaum irgendwie weiter. Sehr umfangreiches, höchst wertvolles und zum Teil sehr gut wiedergegebenes Material ist zusammengebracht worden, aber die Theorie ist über TAINE-JANET nicht hinausgekommen. Eine neue kritische prinzipielle Untersuchung hätte unmittelbar an sie anzuknüpfen. Die Hauptschwierigkeit bildet nach wie vor der Begriff des Unbewuſsten selbst.

In der Verwendung und ungenügenden Klärung dieses Begriffs liegen auch die Schwächen der Arbeit WALDSTEINS. Was er unter „unbewuſst" versteht, ist in den meisten Fällen überhaupt nicht unbewuſst im strengen Sinn, sondern höchstens unbemerkt. Und was er „unterbewuſstes Ich" nennt, ist meist ebenfalls nicht wirklich unterbewuſst, sondern es wird damit nur ein Zustand gemeint, in dem ein Teil der im gewöhnlichen normalen Zustand vorhandenen psychischen Prozesse ausbleibt. Zum anderen Teil versteht Verf. unter unterbewuſstem Ich bestimmte Dispositionskomplexe, die im gewöhnlichen normalen Zustand durch Gegenmomente nicht zur vollen, alleinigen Geltung kommen, im erkrankten Zustande sich aber bemerkbar machen. So sagt er z. B.: „Eines gebildeten Franzosen Urteil über gewisse Dinge . . . mag in keiner Weise verschieden sein von demjenigen eines gebildeten Engländers oder eines gebildeten Deutschen... Aber wenn aus irgend einem Grunde, durch Aufregung z. B., durch Depression oder Krankheit, sein Bewuſstsein geschwächt wird, so macht sich das unterbewuſste Ich geltend, und die nationalen Eigentümlichkeiten erscheinen trotz der intellektuellen Kultur." Ebenso soll die Inspiration ein Zutagetreten des unterbewuſsten Ich darstellen. Auch hier sieht man, daſs das unterbewuſste Ich im Grunde, streng genommen, weiter nichts als eine Bezeichnung einmal für gewisse abnorme aber gleichwohl bewuſste Seelenvorgänge und zweitens für die Dispositionen dazu ist. Das unterbewuſste Ich soll nun, besonders auch beim Künstler und Genie, in der Jugend von äuſseren Eindrücken stark beeinfluſst werden. Ja selbst geniale, scheinbar völlig schöpferische künstlerische Produktionen sollen völlig auflösbar werden in eine Reproduktion von zufälligen Sinneswahrnehmungen der Kinderzeit.(?) Verf. zieht als recht wenig überzeugendes Beispiel den Sokrates auf ANSELM FEUERBACHS Gemälde „Das Gastmahl des Agathon" heran. Für die Pädagogik ergibt sich aus der leichten Beeinfluſsbarkeit des Unterbewuſsten des Kindes, wofür Verf. interessante Beispiele bringt, die Wichtigkeit nicht bloſs guter Lehren, sondern vor allem guter Beispiele. „Unser Charakter hängt ab von der Natur des unterbewuſsten derjenigen Eindrücke, die mit jenen eng assoziiert sind." Und die entscheidenden Züge des Charakters bilden sich in der Jugend. — Verf. kommt dann weiter auf die Wichtigkeit des Unterbewuſstseins für die Neurosen zu sprechen, für die sie in der Tat niemand leugnen kann. Gesund sei der Mensch dann, wenn das Bewuſste und das Unbewuſste im richtigen Wahlverhältnis zueinander stehen. Im einzelnen geht der Verf. noch auf auſserordentlich viel anderes ein.

Ich habe schon bemerkt, strengsten Anforderungen an Konsequenz und Schärfe der Gedanken kann die Schrift nicht standhalten. Doch ist sie wegen der Fülle der darin berührten Probleme und der zahlreichen Beispiele anregend und lesenswert. K. OESTERREICH (Tübingen).

KARL GROOS. **Bemerkungen zum Problem der Selbstbeobachtung.** *Zeitschr. f. Philos. u. philos. Kritik* **137** (1), S. 76—81. 1910.

Der Verf. prüft die Behauptung von TH. LIPPS: „die innere Wahrnehmung ist jederzeit rückschauende Betrachtung" auf ihre Richtigkeit. — GROOS spricht zunächst nur für seine Person und sagt da, dafs von jener Ichverdopplung, die LIPPS für jedes Beobachten eigner Erlebnisse annimmt, nicht die Rede zu sein braucht. Das gut gewählte Beispiel von der Kältempfindung zeigt, dafs man sehr wohl sein eignes Erleben beobachten kann, wenn auch nicht gleichmäfsig bei jeder einzelnen Art psychischer Vorgänge. Ebenso ist's bei Gefühls-, Willens- und Urteilsphänomenen. Es ist da sehr verschieden: manche sind sehr wohl zu beobachten, manche allerdings „erfüllen uns ganz", so dafs eine Möglichkeit des Beobachtens nicht besteht. — Ich stimme den Ansichten von GROOS fast durchaus zu und möchte nur noch einiges beifügen. Die Hauptschwierigkeit für die innere wie für die äufsere Beobachtung scheint mir in der Schnelligkeit des Geschehens zu liegen. Hier wie dort sind langsame oder dauernde Phänomene unmittelbar zu beobachten, während bei sehr schnellen die Erinnerung, ja der ergänzende Schlufs nachhelfen mufs. Wenn ein Vogel an meinem Fenster vorüberschwirrt, bin ich ebenfalls auf meine Erinnerung und mein ergänzendes Schliefsen angewiesen. Denn auch bei der Wahrnehmung äufserer Vorgänge sehe ich nicht etwa die „Bewegung an sich", „die Funktion an sich", so wenig wie ich diese bei meinem Empfinden beobachten kann. Dort erschliefse ich die Funktion aus den Äufserungen, hier aus den Inhalten. — Schliefslich ist jedoch im letzten Grunde alles Beobachten, auch das äufsere, ein Verarbeiten der in der Wahrnehmung gegebenen Tatsachen zu Vorstellungen, Urteilen, Begriffen, mit denen unser Denken operiert und die natürlich im Gedächtnis aufbewahrt sein müssen. Im übrigen würde natürlich das Problem der Ichverdoppelung der Erinnerung gegenüber so gut bestehen, wie bei der Wahrnehmung.

RICHARD MÜLLER-FREIENFELS (Berlin-Halensee).

CH. LALO. **Critique des Méthodes de l'Esthétique.** *Revue philos.* **35** (12), S. 600 bis 624. 1910.

Der Verf. unternimmt eine Untersuchung der Methode in der Ästhetik, eines Gebietes, was, wie er merkwürdigerweise meint, bisher viel zu wenig bebaut worden sei. Er behandelt zunächst den ästhetischen Mystizismus, der überhaupt jede strenge Methodik ablehnt, da er in der Ästhetik nur ein Mittel zur Steigerung des Genusses sehen möchte, was gerade durch ein streng methodisches Verfahren verhindert würde. LALO meint nun, es könne weder die Steigerung des Genusses die eigentliche Aufgabe, noch müfste die Verringerung desselben die notwendige Folge der Ästhetik sein. Die Reflexion ist nach ihm etwas ganz vom eigentlichen Kunstgenufs zu Trennendes. — Was nun die Frage nach der Methode der Ästhetik angeht,

so wird sie meist falsch gestellt. So sei die Frage, ob die Ästhetik deduktiv oder induktiv zu sein habe, darum irreführend, weil ein solches abstraktes Theoretisieren ins Blaue hinein überhaupt vom Übel sei und in aller Wissenschaft die wahrhaften Bahnbrecher sich niemals mit formeller Methodenlehre abgegeben hätten. Ebenso steht es mit der Frage, ob die Ästhetik metaphysisch oder positiv zu sein habe. So wenig man die Metaphysik zum Ausgangspunkt der Forschung machen sollte, so wenig braucht man alle Spekulation ganz auszuschalten, man mufs sie nur sorgfältig absondern von den feststehenden Erfahrungstatsachen und sie nicht der Erfahrung voraufgehen lassen, sondern auf die Erfahrung sie aufbauen. Die dritte Frage der Methode ist die, ob die Ästhetik aufs Ganze zu gehen habe, oder sich mit Einzelheiten abgeben müsse. Nach LALO ist für die Ästhetik heute zunächst die Aufgabe dahin festgelegt, dafs sie mehr Einzelstudien zu treiben habe, indessen soll sie sich dann ihres fragmentarischen Charakters stets bewufst bleiben. Eine Gesamtästhetik ist nur ein Ideal, das man sich jedoch immer als Wegziel vergegenwärtigen sollte. — Im Grunde ist jede echte Methode nur ein Teil der Untersuchung selber. Sie ist so wenig davon abtrennbar, als es die Richtung einer Bewegung von dieser selbst ist. Die Methode, die ein Ästhetiker befolgt, hängt hauptsächlich von seiner Auffassung eines Grundbegriffes, des ästhetischen Wertes ab. Ob dieser ein Wert oder ein Faktum ist, ob er verallgemeinert werden kann, ob er autonom oder heteronom ist, das sind die wahren Probleme der Methodik. Die Art wie man sie anfafst ist durchaus gleichgültig. RICHARD MÜLLER-FREIENFELS (Berlin-Halensee).

RICHARD MÜLLER-FREIENFELS **Zur Begriffsbestimmung des Ästhetischen und der Kunst.** *Vierteljahrsschr. f. wiss. Philos. u. Soziol.* **34** (3), S. 250—291. 1910.

Derartige Begriffsbestimmungen setzen, wenn sie nicht rein formalen Charakters sein wollen, eine Auseinandersetzung mit den Fundamenten des betreffenden Wissenschaftsgebietes voraus, die wohl kaum im Rahmen eines kurzen Aufsatzes durchführbar ist; immerhin gelingt es dem Verf., in einigen Übersichten seinen Standpunkt klar zu machen. Er kommt zu dem eben nicht neuen aber einwandfreien Ergebnis, dafs das ästhetische Erleben alles das sei, was seinen Wert in sich selber habe, d. h. was nicht darin seinen Wert habe, dafs es über sich hinausweist, wie alle praktischen Tätigkeiten. Von den anderen ästhetischen Gebieten, wie Spiel oder rein theoretischer Wissenschaft, sei die Kunst nicht immer ganz sicher abzugrenzen. In der Regel sprächen wir dort von Kunst, wo wir dreierlei vor uns haben, ein Kunstschaffen, das sich in einem Kunstwerke manifestiert, und einen Kunstgenufs oder ein Kunsterleben. Ein Kunsterleben ergebe sich dort, „wo in uns durch ad hoc erzeugte Eindrücke ein Strom von starken gefühlsbetonten Erlebnissen erzeugt wird, die . . . sich als eine Steigerung und Befreiung unseres Ichgefühles . . . darstellen" (291). Gegen das Prinzip der Einfühlung, in welchem Nach- und Zufühlung und manches andere zusammengeworfen werde, polemisiert der Verf. mit Nachdruck.

KREIBIG (Wien).

E. Utitz. **Funktionsfreuden im ästhetischen Verhalten.** *Zeitschr. f. Ästhetik* 5 (4), S. 481—511. 1910.

Unter Funktionsfreuden versteht der Verf. alle jene Lustgefühle, die durch die Tätigkeit der Seele an sich ausgelöst werden, also nicht an den Inhalt, sondern die Funktion des Erlebnisses geknüpft sind. Diese Gefühle sind Lustgefühle, wenn sie einem Erleben zugewandt sind, das reich und kräftig ist und dessen voller Ablauf sich harmonisch und hemmungslos gestaltet. Ist das Erleben jedoch zu kärglich oder zu schwach, oder treten Stauungen im psychischen Ablauf ein, so schlägt die Lust in Unlust um. — Obwohl nun der Verf. die Funktionsfreuden für aufserordentlich wichtig für das ästhet. Geniefsen hält, so genügen nach seiner Meinung sie allein jedoch nicht, um ein Erleben zu einem ästhetischen zu machen; dieses wird vielmehr als das gefühlsmäfsige Erfassen einer wertvollen Vorstellungswelt gefafst. Er sieht in den Funktionsfreuden nur einen wichtigen Nebenerfolg der Kunst, nicht aber etwa den „Zweck" derselben.

Es beginnen dann speziellere Untersuchungen, die die Bedeutung der Funktionsfreuden in den einzelnen Kunstgattungen beleuchten wollen. Zunächst wird die Tragödie vorgenommen. Der Verf. lehnt die pessimistische Anschauung vom Wesen der Tragödie (also etwa die J. Volkelts) ab und sieht den höchsten Wert der Tragödie in der Darstellung des in höchster Kraftentfaltung sich offenbarenden Menschentums. Damit schätzt der Verf. natürlich die Bedeutung der Funktionsfreuden für das Verstehen der tragischen Wirkung gering ein neben dieser ethischen Wirkung; auch hier kommt der Funktionslust nur stützende Bedeutung zu. Im Komischen trennt der Verf. ebenfalls die Lust am Komischen von der Funktionslust. In ähnlicher Weise werden in allen Kunstgattungen die Funktionsgefühle nachgewiesen, aber dennoch möchte Utitz nicht das Wesen des ästhetischen Verhaltens darin sehen. Zuletzt kommt er noch auf die Beziehungen von Spiel und Kunst, die Anfänge der Kunst und das künstlerische Schaffen zu sprechen. Ebensowenig wie die Kunst will Utitz das Spiel aus der Funktionslust allein erklären und auch für die Anfänge der Kunst und das künstlerische Schaffen will er die Funktionslust nur als e i n e Quelle neben anderen gelten lassen.

Ich kann den Ausführungen des Verf. in der Hauptsache nur zustimmen. Vielleicht wäre indessen zu wünschen, dafs er die nichtfunktionellen Gefühle noch etwas schärfer gegen die Funktionsfreuden abgegrenzt hätte. Hier liegt nämlich eine sehr grofse Schwierigkeit. Viele Psychologen erklären ja a l l e Lustgefühle als Funktionsgefühle oder Residuen von solchen, indem sie die Lust als das psychische Zeichen für gut angepafstes Funktionieren ansehen. Jedenfalls könnte man mit dem Verf. streiten, ob oft die Grenze nicht anders zu ziehen wäre, ob nicht vieles, was er als Funktionsgefühl ansieht, als Inhaltsgefühl zu bezeichnen wäre. Ich wenigstens möchte viele Beispiele, die der Verf. als Funktionsfreuden anführt, meinerseits lieber als überwiegend i n h a l t l i c h e Gefühle charakterisieren, wenn auch ein starker funktioneller Bestandteil darin ist. Aber eine scharfe Grenze ist überhaupt kaum zwischen Funktionsgefühlen und Nichtfunktionsgefühlen zu ziehen. Meist verschmelzen in unseren ja stets recht komplexen ästhetischen Erlebnissen beide zu untrennbarer Einheit.

Und da ich die Grenze des Begriffs der Funktionsgefühle etwas anders ziehe als der Verf., so mag es daran liegen, dafs ich die Bedeutung derselben für das ästhetische Erleben doch noch höher einschätze als er. Indessen hat der Verf. denselben Stoff noch ausführlicher in einem besonderen Werke behandelt und vielleicht ist er auf die hier berührten Punkte dort noch genauer eingegangen.

RICHARD MÜLLER-FREIENFELS (Berlin-Halensee).

E. UTITZ. **Die Funktionsfreuden im ästhetischen Verhalten.** VIII u. 152 S. gr. 8°. Halle, Niemeyer. 1911. 4 M.

Die am Schlufs des vorstehenden Referates ausgesprochene Erwartung wird in der Tat in diesem Buch erfüllt. Es enthält die ausführliche Darstellung der in der Abhandlung nur kurz skizzierten Probleme, „und zwar" — wie der Verfasser im Vorwort sagt — „der Art, dafs ich die einzelnen Fragen entwicklungsgeschichtlich verfolgt und diesen historischen Auseinandersetzungen systematische Lösungsversuche angereiht habe. Auch war ich darauf bedacht, einerseits zu Ansichten, die den meinigen widersprechen, kritisch Stellung zu nehmen, andererseits möglichst sorgfältig ein reiches und umfassendes Tatsachenmaterial zu sammeln und zu sichten, um künftigen Forschern — ganz abgesehen von Richtungszugehörigkeit — fruchtbare Grundlagen zu bieten." TH. WAGNER (Frankfurt a. M.).

LÉON PASCHAL. **Esthétique Nouvelle fondée sur la Psychologie du Genie.** 2. Aufl. 398 S. gr. 8°. Paris, Mercure de France. 1910. 7,50 fr.

Der Autor glaubt, man könne den Problemen der Kunstphilosophie oder eigentlich nur der Ästhetik der Dichtung nicht durch soziologische Betrachtungen beikommen und er versucht es darum von der Psychologie des schaffenden Künstlers aus. Er beginnt mit einer Kritik der landläufigen Anschauungen über das Wesen des Kunstschaffens und nimmt Stellung vor allem zu COMTE, LOMBROSO, SPENCER und GROOS. (Ich möchte dazu gleich in Parenthese bemerken, dafs PASCHAL wohl recht hat, wenn er den „Spieltrieb" bei GROOS etwas ganz anderes nennt, als er es bei SCHILLER ist. GROOS hat allerdings nur eine Seite der SCHILLERschen Theorie betont, was indessen nicht hindert, dafs seine Lehre doch sehr brauchbar ist, mehr vielleicht noch für das ästhetische Geniefsen als für das Schaffen.) Mit Recht wirft der Verf. der Milieutheorie TAINES vor, dafs sie das eigentliche Problem gerade verfehle, während sie um die Frage herum allerlei Tatsachen sammle. Er selber will das Problem von der individuellen Seite fassen und stützt sich zu diesem Zwecke hauptsächlich auf literarische Selbstzeugnisse, von denen die meist zitierten GOETHES „Aus meinem Leben", FLAUBERTS „Briefwechsel", V. HUGOS Vorwort zu Cromwell, ferner die Schriften SAINTE-BEUVES, GUYAUS usw. sind.

Das zweite Buch ist dem Studium des Genies gewidmet, und zwar wird zunächst die allgemeine Beschreibung des genialen Menschen gegeben: seine Kindheit, die Bildung der Persönlichkeit, wobei zwei entgegengesetzte Tendenzen, eine nach möglichster Ausbreitung des Ichs und eine nach möglichster Begrenzung aufgezeigt werden. Jene nennt PASCHAL die Polypersonalität. Es werden dann weiter die Anlagen des Genies be-

sprochen. Im ganzen hält PASCHAL dafür, dafs nur ein Gradunterschied zwischen der genialen und der gewöhnlichen Begabung bestehe. Das Genie hat nicht eine den anderen versagte Spezialfähigkeit, sondern die in jedem vorhandenen ästhetischen Anlagen zeichnen sich bei ihm nur durch eine besondere Initiative aus.

Es werden dann verschiedene Arten des Kunstschaffens nachgewiesen: erstens die spontane Art. Hier handelt es sich besonders um den biographischen Roman, wo sich der ganze Inhalt der durch ein Gefühl stark erregten Persönlichkeit im Werke ausdrückt. Bei der zweiten Art, der systematischen, ist es nicht so, dafs ein Gefühlserlebnis von innen nach aufsen drängt, sondern eine Idee drängt sich dem Geiste auf und unterjocht sich die Persönlichkeit. Am deutlichsten prägt sich die systematische Schaffensweise bei ZOLA aus.

Neben diesen Schaffensweisen, die aus einem echten Schaffensantrieb hervorgehen, steht die Mache (production artificielle). Hier ist die Eitelkeit oder die Gewinnsucht das Motiv zum Schaffen. Indessen benutzt auch der echte Dichter zuweilen ein Verfahren, das äufserlich und ohne inneren Anteil ist.

In einem letzten Buche werden dann die Probleme der Kunst und der Schönheit behandelt, die indessen dem Verf., für den das Genie das ein und alles ist, nur als Tatsachen zweiten Ranges erscheinen. Es werden zunächst die Faktoren, die zusammenwirken, um die Schönheitswirkung zu erzielen, und sodann die Wirkung der Kunst auf das Individuum wie auf soziale Gruppen untersucht. Einige verwandte Probleme, das Verhältnis der Kunst zum Staat, zur Moral usw. werden am Schlusse kurz behandelt.

Das Buch ist reich an Tatsachenmaterial, leidet aber meiner Ansicht nach an einem Grundirrtum, dem nämlich, man könne dem Wesen der Kunst vom Kunstschaffen her beikommen. Das geht nicht, denn das Kunstschaffen ist kein rein ästhetisches, sondern ein höchst kompliziertes und mit keinen fremden Motiven durchsetztes Phänomen. In meinem kürzlich erschienenen Werke (Psychologie der Kunst, Leipzig, Teubner, 1912, 2 Bde.) habe ich mich bemüht nachzuweisen, dafs das eigentlich Ästhetische und das Richtunggebende im Kunstschaffen gerade die, wenn auch nur instinktmäfsige Hinarbeit auf ein Kunstgeniefsen ist, dafs also jeder Kunstschaffende zugleich wenigstens in der vorwegnehmenden Vorstellung auch Kunstgeniefsender ist und so seine wichtigsten Direktiven für seine Tätigkeit empfängt. Einer Psychologie des Kunstschaffens mufs daher eine Psychologie des Kunstgeniefsens vorausgehen, weil in diesem allein die ästhetischen Phänomene rein zu fassen sind. Aus der Subjektivität, dem Ausdrucksbedürfnis usw. des Schaffenden allein ist niemals zu verstehen, wie es zur kunstmäfsigen Formung kommen soll.

RICHARD MÜLLER-FREIENFELS (Berlin-Halensee).

H. ELLIS. **Die Welt der Träume.** (Deutsche Originalausgabe v. H. KURELLA.) XII u. 296 S. gr. 8°. Würzburg, Kabitzsch. 1911. 4 M., geb. 5 M.

Die Traumliteratur ist hier um ein Buch bereichert, das auf Grund

langjähriger Selbstbeobachtung und gelegentlichen Beobachtungen verschiedener Personen, vor allem aber unter Verarbeitung einer grofsen Literatur an die Fragen der Traumpsychologie herangeht. Obgleich in populärer Darstellungsform geschrieben, ist das Buch auch für den Fachpsychologen lesenswert und bietet reichliche Anregungen. Freilich bewegt sich der Inhalt insofern durchaus in den heute herrschenden Bahnen der Auffassung des Traumlebens, als dem Traummaterial genügend Wichtigkeit beigelegt wird, um sich vorwiegend mit ihm zu beschäftigen. Und das geschieht, trotzdem in dem Buche mehrfach Auffassungen über die Traumentstehung geäufsert werden, die die Zufälligkeit des Trauminhalts und die Unzuverlässigkeit des Traumgedächtnisses beleuchten und ganz und gar der Ansicht widerstreben, „dafs die Träume, wenn sie richtig verstanden werden, uns einen Schlüssel für das Leben als Ganzes geben". Aber es wird ein psychologisches Verständnis des Traums in dem Buche gesucht und nicht etwa nur der Trauminhalt untersucht, was der Hinweis auf die Verdienste Freuds in der Einleitung befürchten läfst. Wenn man mit diesem enthusiastischen Lob vergleicht, was der Verf. im Laufe seiner Untersuchung wirklich von Freuds Lehre gelten läfst, so kann man den grofsen Wiener zu diesem platonischen Verehrer kaum beglückwünschen. Um so besser aber für Ellis.

In der Einleitung wird zunächst die Ansicht Foucaults bekämpft, dafs die logische Verknüpfung der Traumdaten eine nachträgliche Arbeit des wachen Bewufstseins sei, aber die Gründe dieser Anschauung werden gewürdigt und die Schwierigkeiten der Traumuntersuchung betont. „Unsere Träume sind wie Nebelbilder, in denen der Auflösungsprozefs sich bald schnell, bald langsam, aber stets ununterbrochen vollzieht, so dafs in jedem Augenblicke 2, manchmal mehr inkongruente Bilder dem Bewufstsein dargeboten werden, das sich bemüht, daraus etwas Einheitliches zu machen, bald mit Erfolg, bald vergeblich." Träumen ist fast immer auch ein Urteilen: „Wir urteilen immer im Traume. — Dafs unsere Urteile schlecht, oft verkehrt sind, dafs sie beständig die elementarsten Tatsachen des wirklichen Lebens ignorieren, das raubt ihnen nicht ihre Qualität als Urteile. — Die künstliche Verschmelzung von Vorstellungen und Bildern ... ist nichts als eine Produktion von Urteilen, ein unaufhörliches Bemühen, die absurd beschränkten und höchst inkongruenten Daten, die dem Schlafbewufstsein präsent sind, durch Argumentation zusammenstimmend zu machen." „Wir perzipieren wohl im Traum, aber apperzipieren nicht, d. h. wir können das neue Material — das Traummaterial — nicht prüfen und sichten, es nicht koordinierend in unseren geistigen Gesamtbesitz eingliedern."

Mit diesem Ergebnis geht der Verf. an die Untersuchung der Sinnestätigkeit und weiter der Gemütsbewegungen im Traum, um sich dann der Symbolik der Träume zuzuwenden, die mit ausreichender wissenschaftlicher Kritik behandelt wird. Die Frage des Gedächtnisses im Traum führt zu einer Abschweifung über paramnestische Erscheinungen, und zum Schlufs werden die Beziehungen des Traums zu Mythologie und Völkerleben erörtert.

Semi Meyer (Danzig).

P. Näcke. **Die diagnostische und prognostische Brauchbarkeit der sexuellen Träume.** Ärztl. Sachverst.-Ztg. 1911. Nr. 2, 14 S.

Verf. glaubt sich durch seine langjährigen Beobachtungen zu der Aufstellung berechtigt, „dafs wir zur Zeit in den sexuellen Träumen das feinste Reagens für die spezielle Art des geschlechtlichen Empfindens vor uns haben, das untrüglich zu sein scheint“, vorausgesetzt freilich, dafs es gelingt, eine Serie solcher Träume aus verschiedenen Zeiten zu gewinnen. Der hier mitgeteilte Fall könnte zum Beweise dieser Aufstellung kaum dienen und soll wohl nur ein Muster der Verwendung des Traumlebens für die Diagnose sein. Die Träume sind dem Verf. nur brieflich mitgeteilt und aus ihnen wird auf eine ganze Reihe von Perversionen geschlossen, ohne dafs der Arzt den Ratsuchenden gesehen hat. Der hatte die Sache selbst weniger schwer genommen und hätte sie ohne die Existenz und die grofse Verbreitung der „sexologischen“ Literatur gewifs noch viel weniger beachtet. Semi Meyer (Danzig).

W. Bergmann. **Selbstbefreiung aus nervösen Leiden.** XII u. 295 S. 8°. Freiburg, Herder. 1911. 3,30 M., geb. 4 M.

Zweck und Form des Buches werden durch folgende Stellen aus der Vorrede charakterisiert: „Die psychotherapeutische Belehrung der einzelnen Patienten in der Sprechstunde nimmt, wenn sie gründlich und wirksam sein soll, über Gebühr viel Zeit in Anspruch. Durch unsere Arbeit trachteten wir eine Möglichkeit zu schaffen, diese zeitraubende Tätigkeit des Arztes durch den Hinweis auf das eine oder andere in Betracht kommende Kapitel abzukürzen. . . . Die einschlägigen ethischen Fragen sind vom christlichen Standpunkt aus behandelt.“

Die Darstellung ist dem Zweck des Buches ausgezeichnet angepafst, ein weitgehender Optimismus mufste selbstverständlich hier Platz greifen. Vom wissenschaftlichen Standpunkt wäre aber zu bemerken, dafs seitdem Dubois in Bern durch blofse Überredung aus alten griesgrämigen Hypochondern lebensfrohe Menschen macht, bei den Psychotherapeuten ganz allgemein ein Optimismus sich breit macht, der dem nüchternen, vor allem selbstkritischen Beobachter das Urteil über den Wert der Psychotherapie recht erschwert. Semi Meyer (Danzig).

Bajenoff et Ossipoff. **La suggestion et ses limites.** (Collection de Psychol. exp. et de Metapsychie 17). 117 S. 8°. Paris. Bloud et Co. 1911.

Auf 117 Seiten kleinen Formats wird hier eine ansprechende Zusammenstellung des Wissenswertesten über das Wesen der Suggestion, insbesondere der hypnotischen Suggestion, geboten. Die Arbeit bringt kein neues Material, sondern stellt eine Übersicht über die wesentlichsten Tatsachen und Theorien dar, gibt auch gute Quellennachweise. Die Einteilung des Stoffes ist in 6 Kapiteln erfolgt: 1. Historique de l'hypnose et la suggestion, 2. L'automatisme psychologique, 3. Hypnotisme et suggestion, 4. Les suggestion collectives, 5. Les théories therapeutiques contemporaines, 6. Le mécanisme psychologique de la suggestion. — Conclusion.

In erfreulicher Weise haben die Autoren sich bemüht, die französische, englische, deutsche, italienische, auch russische und schwedische einschlägige

wissenschaftliche Literatur in gleicher Weise zu berücksichtigen, wenn auch von Vollständigkeit nicht entfernt die Rede sein kann. — In formeller Hinsicht zu beanstanden bleibt die z. T. fürchterliche Mifshandlung deutscher Buchtitel usw. Man ist ja zwar leider in der französischen wissenschaftlichen Literatur eine mehr als mangelhafte Vertrautheit mit der deutschen Sprache schon beinahe gewohnt, und die vorliegende Schrift ist noch immerhin nicht die schlimmste in dieser Hinsicht, denn manche Zitate sind richtig, und sonst ist doch wenigstens meist zu enträtseln, wie die Worte eigentlich lauten müfsten; aber dennoch sieht's manchmal böse genug aus! Was versteht man z. B. unter folgendem, auf S. 54 zitierten Aufsatztitel: „Ueber die Wahrnehmung Zweier Punke mittelst des Tastsinnes und Rucksicht auf die Fage der Uebung und die Eutstchun der Venirfehler (Philosoph. Stuct., p. 163—322)“? — Ja, das Deutsche sein eine swere Sprak!

R. Hennig (Berlin).

G. Bonnet. **Précis d'auto-suggestion volontaire.** II u. 300 S. 8°. Paris, Rousset. 1910. 3,50 fr.

Schon bei der Besprechung des vorausgegangenen Werkes „Les merveilles de l'hypnotisme“ (*diese Zeitschrift* 55, 232) mufste die zu stark popularisierende Darstellungsweise des Verf.s gestreift werden und seine Hinneigung, wissenschaftlich nicht fundierte oder nicht fundierbare Erklärungsweisen für sich zu verwenden. In der vorliegenden Arbeit tritt bedauerlicherweise diese Tendenz nach beiden Richtungen hin viel offensichtlicher zutage, und das Buch kann kaum mehr den Anspruch erheben, als wissenschaftlich zu gelten. Dem entspricht ganz die reklamehafte Art des Vorworts, in welchem der Verfasser als Ziel des Buches hinstellt: „den Menschen zu bessern und demgemäfs die physische Kraft, die moralische Energie und die Festigkeit des Charakters zu entwickeln und durch einfache, jedem zugängliche Methoden das Wohlsein zu vervollkommnen und zu erhalten.“

Das Mittel hierzu sieht B. in jener eigenartigen, dem menschlichen Organismus innewohnenden Kraft der Autosuggestion. Damit die freiwillige, selbstausgeübte Suggestion gelinge, müfsten dreierlei Bedingungen erfüllt werden: Der Wille zum Gelingen, das Vertrauen in den Erfolg, die Gedankenkonzentration auf die erstrebte Idee. Dafs aber diese Bedingungen erfüllbar sind und durch Belehrung erlangt werden können, ist dem Autor selbstverständlich, und so erinnert sein Verfahren schliefslich bisweilen an die Münchhausenmethode, sich selbst am Schopfe aus dem Wasser zu ziehen: „Hast du einen heftigen stürmischen Charakter, so suggeriere dir, dafs du sanft und ruhig bist; wenn du schüchtern bist, so mache dir die Suggestion, dafs du kühn bist und Mut besitzest; wenn du traurig bist, suggeriere dir, dafs du lustig bist“ usw. Zum Schlufs werden noch zahlreiche Verhaltungsvorschriften gegeben, wie man sie auch in Knigges „Umgang mit den Menschen“ findet.

Bei der geschickten, auf reiche Erfahrung und gute Menschenkenntnis gestützten Darstellung wird das Buch auf den einfachen Mann seinen Eindruck nicht verfehlen, zumal es mit unbewiesenen, teils völlig widerlegten, pseudonaturwissenschaftlichen Annahmen (z. B. Die Nervenstrahlung im

Sinne der N-Strahlen CHARPENTIERS) dem Volksglauben vielfach sympathisch entgegenkommt. LEVY-SUHL (Berlin-Wilmersdorf).

A. FOREL. **Der Hypnotismus oder die Suggestion und die Psychotherapie.** Ihre psychologische, psychophysiologische und medizinische Bedeutung. 6. umgearb. Aufl., VIII u. 306 S. gr. 8°. Stuttgart, Enke. 1911. 6 M., geb. 6,60 M.

Unter Hinweis auf die Berichte über die beiden vorigen Auflagen in *dieser Zeitschrift* 37, 156 und 50, 391 ist hervorzuheben, daſs in der neuen hauptsächlich die Kapitel: „Das Bewuſstsein und die Identitätshypothese (Monismus). Die Mneme", „Verhältnis der Nerventätigkeit zur Nervensubstanz und zu den Bewuſstseinszuständen", „Allgemeine Bemerkungen über den Hypnotismus", „Suggestion und Geistesstörung" und „Winke für die suggestive oder psychotherapeutische ärztliche Praxis" umgestaltet und vermehrt worden sind. — Ganz neu hinzugekommen ist ein Abschnitt „Psychanalyse", in welchem F. zunächst einen Überblick über die Entwicklung dieser Methode nach ihrer psychologischen und psychotherapeutischen Bedeutung gibt. FREUD und seiner spezielleren Schule erkennt Verf. groſse Verdienste und die Dankespflicht für manche befruchtenden Ideen zu, macht ihr aber zum Vorwurf die fast völlige Ignorierung ihrer Vorgänger (besonders LIÉBEAULTS) und aller nicht zu ihrem Kreise gehörenden Forscher sowie die Kühnheit, mit der so oft Hypothetisches als Faktisches hingestellt wird. Zu dieser Verfahrungsweise rechnet F vor allem „die Haupttendenz der Freudianer, alles sexuell zu deuten". Der Begriff „sexuell" ist ungebührlich ausgedehnt; mit Sexualgefühlen häufig assoziierte Gefühle werden mit jenen identifiziert. Auch bestreitet F. das Vorhandensein einer Säuglingssexualität — wegen der Funktionslosigkeit der Hirnrinde des Säuglings — und weist auf die Unzulänglichkeit der sexuellen Deutung bei der Hysterie und anderen Neurosen von Kryptorchen, Kastraten und Eunuchen hin, bei denen doch nichts zu „sublimieren" oder „verdrängen" vorhanden sei. F. verbreitet sich dann noch über den Sinn dieser beiden Begriffe und ihre mannigfache Anwendung und Weiterbildung, aus deren Betrachtung ihm sich der Vorwurf gegen die FREUDsche Schule ergibt: „Ein systematisches, vorschnelles Verallgemeinern und Dogmatisieren gewisser an sich richtiger Beobachtungen, verbunden mit einem Hineindeuten ihrer Hypothesen in die letzteren." TH. WAGNER (Frankfurt a. M.).

MAX KEMMERICH. **Prophezeiungen.** Alter Aberglaube oder neue Wahrheit? VII u. 435 S. 8°. München, Alb. Langen. 1911. 5 M., geb. 6,50 M.

Der Verf. hat vor kurzem 2 Bände „Kulturkuriosa" veröffentlicht, worin er, in amüsanter, aber nicht immer sehr feiner Weise, Seltsamkeiten und Unbegreiflichkeiten in der Kulturgeschichte alter und neuer Zeit zusammenstellte und mit schärfsten Worten, ja, geradezu in gehässiger und oft ungerechter Weise gegen gewisse Kulturkuriosa unserer Tage zu Felde zog. Verriet schon dieses Werk ein geringes psychologisches Verständnis, so muſs gegen die neueste Arbeit des Verf.s der gleiche Vorwurf in noch höherem Maſse erhoben werden.

KEMMERICH will den Beweis liefern, daſs ein zeitliches Fern-

sehen von der Wissenschaft nicht länger geleugnet werden darf. Objektive Beurteiler sind sich längst darüber klar, daſs sowohl das räumliche wie das zeitliche Fernsehen Probleme sind, über die bisher ein endgültiges Urteil noch nicht gesprochen werden kann und die sehr wohl einer Diskussion würdig sind. Eine gute, sorgsame, unparteiische Untersuchung des Themas würde sogar eine höchst verdienstliche Arbeit sein können. Es soll auch durchaus nicht a priori bestritten werden, daſs der Beweis für das tatsächliche Vorkommen von echtem Fernsehen vielleicht dereinst erbracht werden wird. Wenn der Beweis freilich so leicht zu führen wäre, wie KEMMERICH sich die Sache denkt, dann wäre überhaupt nie ein wissenschaftlicher Zweifel am Vorkommen von Ahnungen aller Art möglich gewesen!

KEMMERICH hat mit anerkennenswertem Fleiſs das Problem studiert (obwohl ihm auch vieles Material, das noch beachtenswerter als das von ihm beigebrachte ist, entgangen ist), aber bei der Bewertung seiner „Beweise" geht er sehr kritiklos und überdies voreingenommen zu Werke. Auf Schritt und Tritt merkt man bei der Lektüre, daſs der Verf. sich mit der psychologischen Seite des Themas, mit den zu berücksichtigenden Fehlerquellen, deren Nichtbeachtung das Ergebnis der Forschung völlig zu trüben geeignet ist, nicht einmal oberflächlich vertraut gemacht hat, daſs er einen Einblick in die wissenschaftliche Fachliteratur über das Problem des Hellsehens der Mühe nicht für wert gehalten hat. Wenn gesagt wird, daſs die „Quellen" des Verf. vielfach Zeitungsnachrichten, alte Flugblätter, okkulte Zeitschriften, SUETON, KERNER, JUNG-STILLING usw. sind, so dürfte damit die Zuverlässigkeit des Beweismaterials genügend beleuchtet sein. Es lohnt nicht, den Versuch einer Diskussion eines solchen minderwertigen Stoffes zu unternehmen oder den Verf. darüber belehren zu wollen, wie unbrauchbar seine Beweisführung ist, die sogar die LEHNINsche Weissagung in einem besonderen Kapitel behandelt oder einen Beweis für die prophetische Eigenschaft der Berliner Seherin Mme de FERRIÈM darin sieht (S. 329), daſs sie 1899 prophezeite: „In wenigen Jahren wird ein groſses Erdbeben sein. Es dürfte im Jahre 1902 sein"!! KEMMERICH sieht darin einen Hinweis auf die groſse Katastrophe von Martinique am 8. Mai 1902, die obendrein noch nicht einmal durch Erdbeben, sondern durch einen Vulkanausbruch verursacht wurde! — Zwischen den Ansprüchen, die die strenge Wissenschaft und die der abergläubische, voreingenommene Laie an eine brauchbare Beweisführung stellt, besteht eben ein so unüberbrückbarer Gegensatz, daſs eine Verständigung aussichtslos erscheint. In die Erörterung über den Wert des von KEMMERICH beigebrachten, völlig unzureichenden Materials braucht daher nicht eingetreten zu werden. Es genüge die Bemerkung, daſs das von KEMMERICH ausdrücklich so bezeichnete „schwerste Geschütz" seiner ganzen Beweisführung ... Michel Nostradamus heiſst! Nostradamus, von dem ein unparteiischer Beurteiler und vortrefflicher Kenner des Altfranzösischen, Prof. HAGUENIN in Berlin, mir auf eine Anfrage vor 2 Jahren schrieb: „on peut presque toujours voir dans ces sentences ce qu'on veut y voir" (vgl. *Zeitschr. f. Psychotherapie* 2 (3), S. 188), Nostradamus, dessen „Centuries" den Typus des LOMBROSOschen „Graphomanen" so deutlich erkennen lassen und an dessen Geisteskrankheit ein

Zweifel wohl nicht bestehen kann, als „schwerstes Geschütz“ für das wirkliche Vorkommen von zeitlichem Fernsehen in einer „wissenschaftlichen“ Beweisführung des 20. Jahrhunderts — das ist der Gipfel!!

Psychologisch wertvoll ist die Arbeit von Kemmerich insofern, als sie einen geradezu klassischen Beleg dafür darstellt, daſs man wirklich nicht nur aus des Nostradamus, sondern aus allen alten Prophezeiungen herauslesen kann, „ce qu'on veut y voir.“ Die Seichtheit des Inhalts des Buches steht dabei in einem sehr unerquicklichen Gegensatz zu dem überaus anmaſsenden Ton, mit dem Verf. vom Wert seiner Arbeit spricht. Nicht das Thema selbst, aber seine Beantwortung durch den Verf. ist (um mit K.s liebenswürdigem Jargon zu reden) „mit jener beneidenswerten Sicherheit, die nur die absolute Ignoranz verleiht“, als undiskutierbar abzulehnen. Im übrigen prophezeie ich selbst, daſs Kemmerichs Entwicklung auf den kritiklosesten Spiritismus hinsteuert — und diese Prophezeiung wird sich erfüllen!

Der Verf. hat jedenfalls mit seiner Arbeit selber ein „Kulturkuriosum“ für das Jahr 1911 geliefert, und der Verlag des Simplizissimus, der so oft eine treffsichere Geiſsel gegen Torheiten und Rückständigkeiten unserer Zeit schwingt, hat mit dieser Veröffentlichung gezeigt, daſs gar mancher, der mit Steinen wirft, im Glashaus sitzt, ohne es auch nur zu merken. —

R. Hennig (Berlin).

Till Telepatiens och Claervoyancens Problem. *Psyke*, Beiheft I. 100 S. 1910.

Als Ergänzungsband zu der nordischen Zeitschrift für Psychologie *Psyke* (5. Jahrg.), hat das Institut für psychologische Forschung in Upsala eine Anzahl Berichte über solche Vorkommnisse — neuere und ältere — veröffentlicht, die man mit „Telepatie“ und „Hellsehen“ zu bezeichnen pflegt. Die berichteten Fälle werden einzeln beschrieben und nach verschiedenen Seiten geprüft, die Methoden und die psychologische Aufgabe bei dergleichen Gegenständen diskutiert. Um weitere Mitteilungen bittet das Institut, das auch Anweisungen über das Aufzeichnen der mystischen Vorgänge erteilt. Das Unternehmen ist als eine nordische Parallele zu der im Jahre 1882 in London gegründeten „Gesellschaft für psychische Forschung“ zu betrachten.

A. Aall (Christiania).

Handschrift und Charakter. Ein Lehrbuch der Handschriftenbeurteilung. Auf Grund wissenschaftlicher und praktischer Studien bearb. v. Dr. Georg Schneidemühl, Prof. d. vergl. Pathol. an d. Universität Kiel. Mit 164 Handschriftenproben im Text. XIV u. 319 S. Lex. 8°. Leipzig, Th. Grieben. 1911. 10 M., geb. 11 M.

Ein das Buch eröffnender „Allgemeiner Teil“ behandelt nacheinander: „Einleitung und Geschichtliches“, „Einiges über die wissenschaftlichen Grundlagen der Lehre von der Handschriftenbeurteilung“, „Pathologische Handschriften“, „Bedeutung und Aufgaben der Lehre von der Handschriftenbeurteilung für die Wissenschaft und für das Leben“, „Handschriftenbeurteilung und Schriftenvergleichung“, „Handschriftenbeurteilung und Schreibmaschine“, „Methode der wissenschaftlichen Forschung“: eine Abfolge, die gerade keine günstige Vormeinung über den wissenschaftlichen Geist des

Verfassers erweckt. Sobald man aber im einzelnen zu prüfen unternimmt, mufs auch der letzte Rest von Vertrauen auf diese Führerschaft durch ein noch wenig bebautes Gebiet dahinschwinden.

Als Aufgabe der wissenschaftlichen Grundlegung betrachtet es Verf., „die vorhandene Beziehung der Charaktereigenschaften mit der (statt: zur; der Ref.) Form der individuellen Schriftzeichen wissenschaftlich zu erklären“ (S. 32). Er nimmt demnach als vorhanden an, was erst nachzuweisen wäre, und fährt u. a. wörtlich fort: „Die seelischen Funktionen des Gehirns, welche ihren Sitz in den beiden Halbkugeln des Grofsgehirns haben, zeigen sich in dem Vorgange des Denkens, Empfindens und Wollens.“[1] Ein solcher Satz verrät einen psychologischen Dilettantismus schlimmster Sorte, und in der Tat gibt er gewissermafsen den Ton, auf den dieses oberflächliche Buch gestimmt ist. Seelische Vorgänge, meint der Verf. weiter, offenbaren sich durch Willensakte, diese wiederum durch Bewegungen, folglich müssen aus den Bewegungen des Menschen seine Willensakte und aus letzteren die „zugrundeliegenden Vorgänge des Empfindens und Denkens“ erschlossen werden können, und das sei der Grund, warum die Handschrift als das Ergebnis der Schreibbewegung die Temperamente und alle möglichen sonstigen Charakterzüge zeige (S. 33). Das ist ein Unsinn, den sich heute kaum ein Laie mehr leisten darf. Es gibt, wie jedermann weifs, Reflexbewegungen, ferner Ausdrucksbewegungen und endlich Willkürbewegungen oder Handlungen. Die Reflexbewegungen verlaufen normalerweise ohne Bewufstsein, können aber expressiv sein; die Ausdrucksbewegungen sind es immer, aber unwillkürlich; nur die Handlungen zeigen ein auf ihre Ausführung gerichtetes Wollen an. Sie sind also Handlungen nur für dieses Symptom. Die Grundbehauptung der Graphologie, wie jeder Betrachtungsweise, die Handlungen des Menschen zum Gegenstande physiognomischer Deutungen macht, erfordert den Nachweis, dafs auch der Handlung ein unwillkürliches Moment innewohne — dafs dieses für alle Handlungen des Menschen das gleiche sei —, endlich, dafs es aus der psychischen Konstitution, dem Charakter, oder wie man es nennen will, des Handelnden stamme. Statt an der Hand dieses einfachen Gedankenganges, der den besseren Vertretern der heutigen Graphologie auch durchaus vertraut ist, die Gesetze der fraglichen Abhängigkeitsbeziehungen zu entwickeln, gibt Verf. ein buntes Gemenge von Lesefrüchten aus Preyer, Kussmaul, Schwiedland, Goldscheider, Darwin, das eine kritische Zergliederung freilich nicht mehr zuläfst.

Indessen, es gibt unter heutigen Graphologen manche, die, ohne psychologisch geschult zu sein, doch als Praktiker etwas leisten, und man hofft daher, sich durch den bei weitem umfangreicheren „Besonderen Teil“ entschädigt zu finden. Allein er enttäuscht nicht weniger. Schon die Anordnung des Stoffes ist höchst mangelhaft. Verf. spricht zunächst über Handschriften der Eltern und Kinder, männliche Schriften bei Frauen und umgekehrt, jugendliche bei älteren Personen und umgekehrt, mitten hinein von der Verwendung deutscher und lateinischer Buchstaben, von

[1] Die unmotivierten Sperrungen rühren hier wie in allen folgenden Zitaten vom Verf. her.

Kanzleihandschriften usw. und nennt dieses erstaunlicherweise: „Allgemeine Grundlehren der Handschriftendeutung“! Dabei setzt er z. B. die Kenntnis dessen, was ein männlicher, weiblicher, jugendlicher usw. Charakter sei, voraus, da das unendlich Dürftige, was er darüber zu sagen hat, erst in späteren Kapiteln folgt. — Er geht dann zu den Handschriften der Berufe über, die er für psychologische Kategorien zu halten scheint; denn von einem Versuch, die etwaigen Begabungsprämissen zu analysieren, ist keine Rede, und die durchweg verständnislos, und wie es fast den Anschein hat, in Rücksicht auf Anredeformeln ausgewählten Schriftproben pflegen im ganzen Buch durch Unterschriften wie die folgenden geziert zu sein: „Handschrift einer bekannten jüngeren Musikkünstlerin (Polin)“ (S. 81), „Handschrift eines höheren Verwaltungsbeamten“ (S. 89, 99), „Handschrift eines Fähnrichs“ (S. 103), „Handschrift eines 21 Jahre alten Kaufmanns, der 10 Jahre später ein tüchtiger Journalist und Mitredakteur einer verbreiteten Tageszeitung wurde“ (S. 107), „Handschrift eines jungen englischen Seeoffiziers“ (S. 133), „Handschrift eines Oberlehrers“ (S. 208) usw. Auf S. 104 gehört es dem Verf. zufolge zu den „Grundlehren der Graphologie“, „dafs einzelne Berufsanlagen und eine gewisse Bildung mehr oder weniger in der Handschrift zum Ausdruck gelangen können.“

Demgegenüber erklärt Verf. einige Seiten später: „Aus dem Vorstehenden ergibt sich demnach die Lehre, dafs Berufsanlagen zuweilen nur sehr schwierig und nicht selten überhaupt nicht mit Sicherheit aus der Handschrift ermittelt werden können (S. 119).“ Um von dem ungewöhnlichen Mafs der hier herrschenden Gedankenlosigkeit eine annähernde Vorstellung zu geben, seien noch die beiden darauffolgenden Sätze angeführt: „Andererseits kann man bei dem Studium von Berufshandschriften sehr häufig bestimmte Handschrifteneigentümlichkeiten nachweisen, wenn es sich um Personen handelt, die für den betreffenden Beruf bes. geeignet erscheinen. Gehört zu dem Offiziersberuf vornehmlich eine ruhige, zurückhaltende, sichere und verbindliche Charakteranlage, so wird man bei Offizieren, die über diese Eigenschaften in hervorragendem Mafse gebieten, auch entsprechende Handschriften finden.“ Mit anderen Worten: Zurückhaltung prägt sich in der Handschrift aus, also auch selbstverständlich in derjenigen eines Offiziers, der diese Eigenschaft besitzt. Die Frage war ja aber, ob und wie sich der Offiziersberuf in der Handschrift auspräge, und eine Antwort darauf könnte nur derjenige geben, der fähig wäre, uns zuvor eine psychologische Analyse des „Offiziers“ zu liefern. Verf. dagegen windet sich um die Frage wie um die Antwort herum, indem er durch solche Unklarheiten wie die obigen den Schein erweckt, dafs er uns Aufschlufs gegeben hätte über ein Problem, das er nicht einmal zu formulieren versteht.

Man mufs angesichts dessen denn doch fragen, wie jemand, der von Psychologie offenbar nicht die Elemente kennt, sich berufen fühlen konnte, ein Lehrbuch der Handschriftendeutung zu schreiben. Man mufs sich um so mehr darüber wundern, als er die übrigen Autoren des Gebietes, und zwar auch die besseren unter ihnen gelesen hat und ganze Seiten mit Exzerpten aus ihren Schriften füllt (mit und ohne Namensnennung und Anführungsstriche!). Alles Vorgebrachte ist in der Tat aus

fremden Büchern zusammengeschrieben, und nur die Unordnung der Teile und der schlechte Kitt, der sie verbindet, rührt vom Verf. selber her. Unter solchen Umständen mutet es gar sonderbar an, wenn er nach jeder Mitteilung eines Befundes anderer, mag solcher auch um 20 Jahre zurückliegen, ernsthaft hinzufügt, er habe dasselbe gleichzeitig oder früher entdeckt! (Vgl. S. 67, 70, 71, 75, 129, 131, 176, 189, 197, 199, 218, 219, 220, 232, 236 usw.)

Der sachlich wichtigste Teil der ganzen Graphologie, die Handschrifteneigentümlichkeiten und ihre physischen und psychischen Entstehungsbedingungen, wird zuletzt (Kap. XI und XII), und zwar mit schwer zu überbietender Urteilslosigkeit abgehandelt. Da Verf. ein Prinzip zu Abgrenzung und Auffindung symptomatischer Schrifteigenschaften nicht einmal vermifst, geschweige denn ein solches besitzt, so mufs er natürlich die disparatesten Merkmale durcheinanderwerfen. So werden, um nur ein Beispiel zu nennen, unter einer Rubrik vereint: Abstand der Buchstaben, Wörter und Zeilen voneinander. Nun interessiert aber beim Abstand der Wörter und Zeilen voneinander einzig und allein dessen relative Gröfse, beim Abstand der Buchstaben des gleichen Wortes dagegen die Tatsache der Bewegungsunterbrechung. Die Kursivschrift zeigt, wie bekannt, Bindung der Lettern im Wort, eine Forderung, der die Handschriften mehr oder minder und oft auch gar nicht nachkommen. Man unterscheidet danach verbundene und unverbundene Handschriften, bez. einen (in bezug auf die gleiche Ebene) kontinuierlichen und diskontinuierlichen Bewegungstypus. Es kommt insbesondere die Unverbundenheit durch ein intermittierendes Absetzen der Federspitze zustande, weshalb zum Zwecke der Deutung dessen Ursache zu ermitteln wäre. Beim Abstand der Wörter hingegen steht nicht das Absetzen der Federspitze, sondern der die Wörter trennende Raum in Frage, der für den Lesenden ihre Auffassung erleichtert. Dieser Trennungsraum bliebe auch dann bestehen, wenn man die Wörter miteinander verbände, den Verbindungsstrich aber entsprechend verlängern würde; und er ginge umgekehrt trotz vorhandener Unterbrechung verloren, wenn er, wie so häufig in der Monumentalschrift der Alten, nicht gröfser wäre wie derjenige zwischen den Buchstaben im Wort. Man hat darum, und zwar mit Recht, als psychisch bedeutsam angesehen die Weite des Abstandes zwischen Wörtern und Zeilen, niemals aber gleicherweise diejenige zwischen den Buchstaben im Wort. Hier zählt man die Unterbrechungen, dort mifst man die Gröfse von Zwischenräumen. Dergleichen zu konfundieren, ist übrigens bisher niemals weder einem praktischen noch theoretischen Graphologen eingefallen.

Ferner läfst Verf. den weiten Abstand zwischen den Wörtern — die Deutung mit derjenigen verwechselnd, die gewisse Graphologen für die Weite der Schrift behaupten — auf S. 157 aus Neigung zur Verschwendung und Freigebigkeit, auf S. 164 dagegen in Übereinstimmung mit der allgemein akzeptierten Annahme aus Bestimmtheit und Klarheit des Urteils hervorgehen. In bezug auf die verbundene und unverbundene Schrift schreibt er das betreffende Kapitel Preyers aus, nur dafs dabei der längst korrigierte Lapsus vom Gegensatz des „intuitiven" und „deduktiven" Kopfes (statt „intuitiv" und „diskursiv") nun gar zum Unsinn eines solchen

des „induktiven" und „deduktiven" wird, womit also glücklich der gemeinte psychologische durch einen logischen Unterschied ersetzt wäre!

Nirgends die Spur eines eigenen Gedankens, eines, wenn auch noch so kleinen Befundes! Oder doch! S. 268 bringt eine Beobachtung — es ist die einzige! — die noch in keinem anderen Buch publiziert wurde. Wir wollen sie vollständig rekapitulieren. Es handelt sich um die Erklärung der in so vielen Schriften, namentlich von Frauen und jugendlichen Personen vorkommenden Zierschleifen an den Unterlängen von der Form fast eines Dreiecks. Nachdem Verf. die allgemeine Ansicht wiedergegeben hat, wonach dergleichen auf eine gewisse Selbstgefälligkeit oder auf Eitelkeit deuten soll, fährt er fort: „Wie ich durch weitere Nachforschungen bestätigen konnte, bedeuten diese eigenartigen Schleifen — jedoch nur diese —, dafs die betreffenden Menschen die Neigung haben, allen denen gelegentlich „ein Bein zu stellen", d. h. dieselben möglichst unschädlich zu machen, die ihnen in ihrem Entwicklungsgange hinderlich zu sein scheinen. Es wird sich demnach diese Charaktereigenschaft nur unter diesen besonderen Umständen einmal zeigen, oder sie wird niemals hervortreten, wenn die Gelegenheit dazu sich nicht ereignen sollte." Und weiter: „Als Erklärung für diese Beurteilung möchte ich folgendes erwähnen. Es ist allgemein bekannt, dafs bei dem unter Schülern üblichen Ringen nicht selten der schwächere und ungewandtere dem stärkeren und geschickteren ein „Bein zu stellen sucht", um seinen Gegner zu Falle zu bringen. Eine ähnliche Bewegung, die hier der um seinen Sieg Ringende mit dem Bein macht, führt der in seinem Innenleben in gleicher Weise Denkende unwillkürlich mit der Feder aus, falls es auch seine Absicht ist, Konkurrenten und Widersachern auf seinem (sic!) Entwicklungsgange ein Bein zu stellen, sofern sie in anderer Weise, d. h. durch die gewöhnlichen Mittel, nicht zu beseitigen sind." — Ich meine, wer so etwas schreibt, den darf man nicht erst noch widerlegen wollen. —

Das vorliegende Buch steht an Wert bei weitem zurück hinter den besseren populären Darstellungen des Gebietes (Langenbruch, Albertini, Busse) und hat mit den wissenschaftlich ernst zu nehmenden Publikationen (Preyer, Meyer oder gar Klages) nichts als die Namensgleichheit des behandelten Gegenstandes gemein. Nur der Umstand, das es von einem Akademiker herrührt und von wissenschaftlichen Prätentionen strotzt, machte eine Besprechung erforderlich, deren Umfang durch die Sache selbst nicht zu rechtfertigen wäre. H. Rentzsch (München).

D. Starch. **Unconscious Imitation in Handwriting.** *Psychol. Review* 18 (4), S. 223—228. 1911.

Verf. untersucht, ob beim Nachschreiben eines von anderer Hand geschriebenen Schriftstücks die Neigung und die Gröfse der Buchstaben unwillkürlich nachgeahmt wird. Er findet, dafs dies in der Tat der Fall ist, und zwar ganz allgemein. Bei weiblichen Personen scheint die Nachahmungstendenz etwas gröfser zu sein als bei männlichen. Die Personen, die besonders durch die ungewöhnliche Art der Neigung beeinflufst wurden, zeigten auch einen besonders grofsen Einflufs der Gröfse der nachzuschreibenden Buchstaben. Max Meyer (Columbia, Missouri).

(Aus dem psychologischen Institute der Akademie zu Frankfurt a. M.)

Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung.

Von

MAX WERTHEIMER.

Inhaltsverzeichnis.

Man sieht eine Bewegung: ein Gegenstand bewegte sich von einer Lage in eine andere. Man beschreibt den physikalischen Sachverhalt: bis zum Zeitpunkt z_1 hat sich der Gegenstand in der Lage l_1 (am Orte o_1) befunden; vom Zeitpunkt z_n an in der Lage l_n (am Orte o_n); in der Zwischenzeit, zwischen z_1 und z_n, hat sich der Gegenstand sukzessiv, zeit- und raumkontinuierlich, in den Zwischenlagen zwischen l_1 und l_n befunden und ist durch sie nach l_n gelangt.

Man sieht diese Bewegung; nicht etwa: man sieht blofs, dafs der Gegenstand nun anderswo als früher sei und weifs so, dafs er sich bewegt habe (ähnlich beim langsamen Uhrzeiger; dafs er sich in Bewegung befinde);[1] sondern: man sah die Bewegung. Was ist da psychisch gegeben?

Es liegt nahe, in einfacher Analogie zum physikalischen Sachverhalt zu sagen: das Sehen von Bewegung bestehe darin, dafs auch das Seh-Ding, das psychisch visuelle Objekt, von der Seh-Lage l_1 durch die räumlichen Zwischenlagen im Kontinuum nach l_n hingelangt sei; darin, dafs solche Folge von Zwischenlagen psychisch gegeben sei, sei das Sehen der Bewegung gegeben.

War dieses Sehen von Bewegung als „Täuschung“ erlangt, d. h. physikalisch etwa wirklich blofs eine ruhende Lage und nachher, in deutlichem Abstand von der ersten eine andere ruhende Lage gegeben, so wäre auf Grund der beiden Empfindungen ruhender Objekte, im Anschlufs an sie, irgendwie subjektive Ergänzung eingetreten: das Durchgehen, das Eingenommenhaben der Zwischenlagen sei irgendwie subjektiv ergänzt.

In der folgenden Untersuchung wird von Bewegungsein-

---

[1] Die prinzipielle Konstatierung des direkten Bewegungseindruckes im Hinweise auf periphere Wahrnehmung, quantitive Verhältnisse usw. vollzog S. Exner (Über das Sehen von Bewegungen. Wiener Sitz.-Ber. 72, Abt. 3. 1875).

drücken gehandelt, die sich bei Darbietung zweier solcher sukzessiver Lagen, auch bei beträchtlichem räumlichen Abstand der beiden voneinander, erzielen lassen.

* * *

Dafs durch sukzessive Darbietung ruhender Einzellagen in tauglichen Expositionsverhältnissen „Bewegungstäuschungen" entstehen, ist bekannt; so erzielt der Kinematograph Bewegung[1] (ähnlich wie das ältere Stroboskop,[1] bei dem sich die Verhältnisse durch die Rotation der Objektstreifen komplizieren); Exner[2] hatte Bewegung u. a. bei sukzessivem Aufleuchten zweier Funken erzielt; Marbe[3] bei Experimenten mit ruhigen, sukzessiv aufleuchtenden Lämpchen; Schumann[4] hat bei tachistoskopischer, sukzessiver Darbietung einer vertikalen und nachher einer horizontalen Linie einen Herumruck, eine Drehung konstatiert.

Über weitere, andersartige Bewegungstäuschungen liegt eine grofse Anzahl verstreuter Arbeiten vor.[5] Über Bedingungen des Sehens von Bewegung sind elementare quantitative Untersuchungen angestellt worden.[6]

Theoretischer Ansichten über das Bewegungssehen liegt eine Anzahl vor; im besonderen eine ausgedehnte Diskussion der Frage, ob Bewegungssehen sich „aus einer Art Vereinigung der Raum- und Zeitanschauung ohne Rest ableiten und deduzieren

---

[1] Ich verweise auf die zahlreiche Literatur bezüglich der „stroboskopischen Täuschung"; sie ist grofsenteils zusammengestellt z. B. in Ebbinghaus, Psychologie III. Aufl. S. 531 f. usw., in Einzelarbeiten z. B. Fischer, Philos. Studien Bd. III, u. a.; Linke, Psychol. Studien, Bd. III. — Vgl. Marbe, Theorie der kinematogr. Projektionen. Leipzig 1910.

[2] Exner, Über das Sehen von Bewegungen. Wiener Sitz.-Ber. 72, Abt. 3. 1875.

[3] Marbe, a. a. O. S. 61 f., S. 66.

[4] Schumann im II. Kongrefs für exp. Psychologie. Bericht, Leipzig 1907, S. 218.

[5] Literatur z. B. in Ebbinghaus, Psychologie III. Aufl. S. 534, Helmholtz-Kries, Handb. der physiol. Optik, S. 226 f.; u. a. Vgl. neuerdings die zusammenfassende Darstellung: H. Hanselmann, Über optische Bewegungswahrnehmung, Zürich, Diss. 1911.

[6] Aubert, Die Bewegungsempfindung, *Pflügers Archiv* **39**, **40**. Weiteres sub Anm. 5.

lasse",[1] oder eine „unmittelbare und eigenartige sinnliche Anschauung"[1] sei, auf einer besonderen Art von Empfindung[2] oder auf einem höheren psychischen Vorgang beruhe[3]; indem man versuchte, das Sehen von Bewegung theoretisch zu analysieren, wobei die Aufgabe der Erklärung von Bewegungstäuschungen naturgemäfs eine Rolle spielt.[4] Überblickt man die aufgestellten Theorien, so ist zu nennen: aufser der Empfindungstheorie[2] die Nachbildtheorie[5], die das Wesentliche des Bewegungssehens von Verhältnissen des An- und Abklingens der Erregung in benachbarten Netzhautstellen aus zu fassen sucht; die Augenbewegungstheorie,[6] die für das Zustandekommen von Bewegungseindrücken auf die Rolle von Augenbewegungs-Empfindungen rekurriert; die Veränderungsempfindungstheorie[7], die den Eindruck von Bewegung aus einem Elementareren, einer spezifischen Empfindung für Veränderung von Sinneseindrücken ableitet; die Verschmelzungstheorie[8], nach der hier eine Art apperzeptiver Verschmelzung vorliege; schliefslich die Gestalt- resp. Komplexqualitätstheorie.[9] So wurden einerseits prinzipiell periphere Verhältnisse zur Erklärung herangezogen, andererseits jenseits der Peripherie liegende höhere Prozesse. Dafs man bei Erklärung bestimmter Bewegungseindrücke zentrale Vorgänge zu-

---

[1] S. Ebbinghaus, Grundzüge der Psychologie. Leipzig 1902. S. 466f. — Vgl. Dürr in der Neuauflage der Ebbinghausschen Psychologie (III. Aufl.) S. 531f.

[2] Exner, Entwurf zu einer physiologischen Erklärung der psychischen Erscheinungen, Leipzig-Wien. — Stern, Psychologie der Veränderungsauffassung, Breslau 1906. — Cornelius, Psychologie, S. 132.

[3] S. unten Anm. 8, 9.

[4] Vgl. die zahlreichen Arbeiten von S. Exner; Mach, Analyse der Empfindungen, Leipzig; Haman, Die psychologischen Grundlagen des Bewegungsbegriffes, *Zeitschr. f. Psychol.* 45, S. 231 u. 341, usw. — Vgl. Anm. 5 voriger Seite.

[5] Vgl. Marbe, *Zeitschr. f. Psychol.* 46, S. 345, 291; 47, S. 321, u. a.

[6] Vgl. Wundt, Physiol. Psychologie II, S. 577.

[7] Vgl. Stern, a. a. O. sub Anm. 2; vgl. S. Exner, *Zentralbl. f. Physiol.* 24, S. 1169.

[8] Vgl. Wundt a. a. O. II, 578f., 580f. — Linke, a. a. O. S. 544 u. a.

[9] Ehrenfels, Über Gestaltqualitäten, *Vierteljahrsschr. f. wiss. Philosophie* 15, S. 263f. Cornelius, über Verschmelzung und Analyse, *daselbst* 17, S. 45f.; sodann, wie ich nach Abschlufs der Arbeit fand, Witasek, Psychologie der Raumwahrnehmung des Auges, Heidelberg 1910, in besonderer Vorstellungs-Produktionstheorie.

grundelegen müsse, hat EXNER[1] ausgeführt, ferner MARBE[2]; LINKE[3]; SCHUMANN[4] hat die Auffassung vertreten, daſs man es hier mit einem zentral erzeugten Bewuſstseinsinhalt zu tun habe, mag man ihn mit EXNER als Bewegungsempfindung oder mit EHRENFELS als Gestaltqualität bezeichnen.

§ 1. Man zeichne auf den Objektstreifen eines Stroboskops zwei Objekte einfacher Art. Z. B. eine 3 cm lange Horizontale am Anfang des Streifens, eine zweite in der Mitte des Streifens etwa 2 cm tiefer. Bei relativ sehr langsamer Rotation des Stroboskops erscheint zuerst die eine Horizontale, dann die andere; die beiden treten klar sukzessiv und dualiter auf. Bei sehr schneller Rotation sieht man sie simultan übereinander; sie sind gleichzeitig, zusammen da. Bei einer mittleren Geschwindigkeit sieht man bestimmte Bewegung: ein Strich bewegt sich klar und deutlich von einer oberen Lage in eine untere und zurück.

Oder: man bringe am Anfange des Objektstreifens eine schräge Linie an /, in der Mitte wieder eine Horizontale —. Im extremen Sukzessivstadium erscheint zuerst die Schräge dann die Horizontale. Im extremen Simultanstadium sind sie zusammen gegeben, man sieht einen Winkel ∠. Im Bewegungsstadium, zwischen den beiden Extremstadien, dreht sich eine Linie aus der Schräglage (um ihren Endpunkt als Scheitel) in Horizontallage und umgekehrt. Und analog bei anderen Objekten, Formen und Lagen.

Man kann dabei tauglich durch ein Diaphragma sehen, das so gestellt ist, daſs gleichzeitig immer nur ein Schlitz des Stroboskops sichtbar ist.

Von der Frage des Sehens des Vorüberziehens der Objekte ist hier leicht abzusehen; es handelt sich hier um die Frage der gesehenen Auf- und Abbewegung, Drehung oder Ruhe in bezug auf die Richtung, die durch die gegenseitige Lage der beiden Objekte gegeben ist; bei dem Stroboskop kommen hier komplizierende Umstände hinzu; die drei „ausgezeichneten Stadien“ — das der Sukzession, der optimalen Bewegung, das der Simultaneität — lieſsen sich ebenso bei anderen Versuchsanordnungen beobachten,

---

[1] EXNER, a. a. O. sub Anm. 2 voriger Seite.
[2] MARBE, *Philos. Stud.* 14, 1898, S. 400. Vgl. hier S. 246.
[3] Vgl. hier S. 238 f.
[4] SCHUMANN, a. a. O.

bei denen keinerlei Vorüberziehen der Objekte vorhanden ist; so in den Hauptversuchen: bei tachistoskopischer Exposition zweier sukzessiver ruhender Reize mittels des SCHUMANNschen Tachistoskops (s. S. 175 f.) [ferner bei Projektion unter Verwendung eines Brennpunkttachistokops bei den S. 168 f. geschilderten Schieberversuchen mit und ohne Projektion usw. (s. S. 180)].

Dieser sinnlich klar und deutlich gegebene Eindruck der Bewegung eines Identischen ist psychologisch rätselhaft. Was ist psychisch gegeben, wenn man hier Bewegung sieht?

Ist es möglich, durch vorschreitende experimentelle Fragestellungen vorwärts zu kommen in der Erforschung des Problems: was da psychisch vorhanden sei; was diese Eindrücke konstituiere?

Die Beobachtungen am Stroboskop legten mir als erste experimentell-technische Frage nahe: Wie entsteht das optimale Bewegungsstadium? (wie entwickelt es sich aus dem simultanen, aus dem sukzessiven? Wie zerfällt es in diese? Was ist auf dem Wege zwischen diesen drei Stadien gegeben? Gibt es vielleicht qualitativ besondere, spezifisch charakterisierte Zwischenstadieneindrücke, — durch die auf die qualitative Entwicklung und die psychologische Eigenart des optimalen Bewegungseindruckes Licht fiele?)

Ferner: was geht im „Bewegungsfelde" vor?[1] Ist es möglich festzustellen, was da in dem Raum zwischen der ersten und der zweiten Lage (im Winkelexperiment z. B. im Winkelraume zwischen den beiden Schenkellagen) „gegeben" sei?

Dabei: sind periphere Verhältnisse oder Augenbewegungen etwa konstitutiv fundierend?

Sind Verhältnisse der Aufmerksamkeit, des Erfassens konstitutiv von Wichtigkeit? Kommt verschiedenen Aufmerksamkeitsstellungen[2] eine Rolle zu? Welche?

Welches sind die Erscheinungsweisen und Wirkungen des Vorgangs? usf.

Unter dem Gesichtspunkt solcher Fragestellungen war Heran-

---

[1] Auf diese Frage weist schon die Angabe SCHUMANNS a. a. O. S. 218.

[2] Vgl. über die Rolle des verschiedenen Verhaltens der Aufmerksamkeit SCHUMANN, Beiträge zur Analyse der Gesichtswahrnehmungen, Heft 1; v. ASTER *Zeitschr. f. Psychol.* **43**, S. 161; KARPINSKA *Zeitschr. f. Psychol.* **57**, S. 1; JAENSCH Erg.-Bd. IV. *Zeitschr. f. Psychol.*; u. a.

ziehung spezieller Variationen in den Versuchsbedingungen gegeben:

1. Beobachtungen im Übergange von einem der drei Hauptstadien zu einem anderen, unter Variation der Zwischenzeit *t* zwischen den Expositionen der beiden Objekte; Variation der Expositionszeiten.
2. Taugliche Variation in der Anordnung der beiden Objekte, der Lage, gegenseitigen Entfernung (Abstand), der Gestalt, Farbe usw. und Verwendung von in bestimmter Weise verschiedenen Objekten.
3. Variationen bezüglich des subjektiven Verhaltens; der Fixation, der Aufmerksamkeitsstellung, der Einstellung.
4. Einführung dritter und weiterer Objekte in das Expositionsfeld, wobei komplizierende Faktoren durch taugliche Gegenexperimente auszuschliefsen waren.
5. Untersuchung von Nachwirkungen.

* * *

Hier haben wir es mit dem Zustandekommen des Eindrucks der Bewegung eines Objekts bei Darbietung zweier sukzessiver ruhender Reize zu tun; der spezifische Bewegungseindruck ist nicht nur hier psychologisch rätselhaft, sondern auch beim Sehen wirklicher Bewegung. Wäre es nun nicht, will man seinem Wesen näherkommen, ein verkehrtes Unternehmen, von „Scheinbewegung" auszugehen?

Man sagt: ich weifs, wie es aussieht, wenn ein Ding sich bewegt; und werde nun getäuscht darüber; was ja nur dadurch geschehen kann, dafs ich eben nur glaube, Bewegung zu sehen resp. das Fehlende — das Durchgehen durch die Zwischenlagen — aus bekannter Erfahrung subjektiv ergänze?! Es wird auf Grund und im Sinn früherer direkter Erfahrungen wahrgenommener wirklicher Bewegung subjektiv ergänzt: die Scheinbewegung ist etwas schlechthin Sekundäres, Komplizierteres; man kann nur umgekehrt vom Studium der Wahrnehmung wirklicher Bewegung zum Begreifen des Entstehens der Scheinbewegung gelangen.

Wenn das nun auch sicher so wäre, dafs das Wesen der Scheinbewegung nur eben im subjektiven Ergänzen der Zwischenlagen von direkten Erfahrungen her bestehe; so wäre es doch schon an sich wichtig, die Erscheinungsweise und die Gesetzmäfsigkeiten dieser so eindringlichen „Täuschungen" zu studieren. Aber wie? Wenn es sich herausstellen sollte, dafs von hier aus experimentelle Ergebnisse vorwärts brächten bezüglich des Verständnisses des Bewegungssehens überhaupt? Dafs unter diesen technisch einfachsten Verhältnissen konstitutive Elemente experimentell herausgelöst werden könnten, vielleicht d a s konstitutive Element, das dem wirklichen, eindringlich gegebenen Sehen von Bewegung zugrundeliegt?

[Dabei mufs das Wort „Täuschung" in einem Sinn gleich hier abge-

wiesen werden; um Täuschung über den wirklichen physikalischen Sachverhalt darf es sich hier zunächst nicht handeln; die Untersuchung mufs das psychisch Gegebene zu beschreiben und zu erforschen suchen.]

— Wie sich das auch verhalten mag — wirkliche Entscheidung kann erst der Fortgang bringen —: ich handle im folgenden von Bewegungseindrücken, die sich bei Sukzessivexposition zweier ruhender Lagen, bei räumlichem Abstand der Lagen voneinander, ergeben.

Es soll darangegangen werden, unter diesen einfachen und exakt variablen Bedingungen die Erscheinungen und ihre Konstituenten zu studieren und experimentell Bausteine zu theoretischen Entscheidungen zu gewinnen, in dem Sinne, dafs das Experiment auf vorschreitende spezielle Fragen, die selbst sich am Beobachtungsmaterial ergeben, eindeutige Antwort geben möchte; wenn möglich: das Konstitutive des Eindrucks an sich experimentell herauszulösen.

§ 2. Vor dem Bericht über die Hauptversuche sei in diesem Paragraphen noch eine Frage vorangestellt:

Ist durch Darbietung zweier sukzessiv auftretender, durch einen Abstand räumlich getrennter Lagen der psychische Eindruck der Bewegung in völlig optimalem Sinn zu erzielen möglich? d. h. ganz im Sinn gesehener Bewegung eines Objekts, das sich von einer Anfangslage in eine andere wirklich bewege?

In der unten beschriebenen Versuchsanordnung werden wechselnd, sukzessiv, zwei ruhende Reize bestimmten Abstands in bestimmter Zwischenzeit einerseits, entsprechende wirkliche Bewegung andererseits dargeboten. In einer Versuchsvariation wirkliche Bewegung und Sukzessivdarbietung zweier ruhender Lagen gleichzeitig, d. i. neben, untereinander statt nacheinander. Die Beobachter, die nicht wufsten, welche von den gegebenen Expositionen Expositionen wirklicher Bewegung sein würden, welche aber blofs Exposition zweier sukzessiver Reize, sollten angeben, was sie sehen; wo Bewegung gegeben ist; wo wirkliche Bewegung vorliegt.

Das Experiment ist übrigens mit Hilfe des Schiebers (z. B. S. 263 Nr. IV) jederzeit auch ohne besondere Hilfsmittel in einfacher Weise anstellbar.

Ich verwendete hier zunächst einen der bekannten Holzschieberahmen, die bei Projektionsapparaten dazu dienen, zwei Diapositive aufzunehmen; will man nach Exposition des Diapositivs zum zweiten übergehen, so braucht man blofs den Diapositivrahmen im Gestell weiterzuschieben. (Es mufs das ein Schieber sein, der glatt läuft, d. h. nicht nebenbei selbstätiges Herausheben

der Diapositive bewirkt.) Statt eines Diapositivs war in den einen Rahmen des Schiebers eine Blechscheibe gestellt, in deren Mitte ein oblongum (vertikal ca. 3—4 cm, horizontal ca. 7 mm) ausgeschnitten war. An dem äufseren, festen Gestell war ein Stück Pappe befestigt, das den Rahmen bedeckte und in das zwei recht dünne, etwas kürzere Vertikalschlitze in bestimmtem Abstande voneinander (1, 1,5, 2 cm) geschnitten waren; so zwar, dafs wenn der Schieberahmen ganz eingeschoben war, das oblongum nur Licht durchliefs für den einen der beiden Schlitze; nur für den anderen, wenn der Rahmen im Gestell um ein bestimmtes Stück (hier im Abstand der Schlitze etwa) herausgeschoben war [s. Schieber-Figur I, S. 262]. An der Stelle der seitlichen Schiene, bis zu welcher der Schieberahmen zu dem Zwecke herausgeschoben werden mufs, hält man am einfachsten einen Finger fest und hat so die beiden Expositionslagen mechanisch fixiert: die eine durch das Gestell selbst (die Stelle, bis zu der der Rahmen überhaupt beim Einschieben geschoben werden kann), die andere durch den festhaltenden Finger (der sich natürlich ohneweiters durch mechanische Widerstände ersetzen läfst).

Den so gearteten Schieberahmen kann man nun in den Strahlengang eines Projektionsapparates stellen.

Die Schlitze müssen schmal sein; dann erreicht man bald bei stofsweisem Bewegen des Schiebers zwischen den beiden fixierten Stellungen, dafs zureichend Momentanerhellung des Schlitzbildes stattfindet, ohne dafs irgend am Bilde gesehen werden kann, von welcher Seite der Schlitz aufgedeckt wurde, resp. ohne dafs die Richtung der Schiebebewegung erraten werden könnte. [Dafs die Richtung der Aufdeckung nicht konstitutiv wirkt, liefs sich übrigens einfach erweisen (s. S. 170)].

Man findet bald bei stofsweisem, rhythmischem Hin- und Herbewegen des Schiebers eine günstige Zeit (t, die Zeit der Aufeinanderfolge der beiden Expositionen und α, β, die Haltepausen = den Expositionszeiten), bei der der Beobachter, bei dauernder oder bei einmaliger Beobachtung, nicht zwei ruhende Projektionsbilder sieht, sondern einen Strich, der sich von der einen Stellung in die andere b e w e g t. (Der manuelle Betrieb genügt bei einiger Übung des Experimentators für dieses Experiment vollkommen; über die Bestimmung und die Gröfse der Zeiten vgl. § 3, S. 181).

Man kann in ähnlicher Weise einen wirklich bewegten Schlitz

projizieren; am einfachsten wieder so, dafs man in den zweiten Teil-Rahmen des Schiebers entsprechend der vorhin am festen Gestell angebrachten Pappscheibe mit zwei Schlitzen eine solche Scheibe mit einem Schlitz stellt. Man bewegt nun den Schieber (vor dem diesmal keine fixe Scheibe angebracht ist) in ähnlicher Art wie oben von einer fixierten Lage zur anderen und damit den Expositionsschlitz selbst; wodurch das Schlitzbild im Projektionsfelde in wirklicher Bewegung gegeben ist.

Zur Ermöglichung eines Vergleichs bei simultanem Gegebensein beider Arten von Exposition (wirklicher Bewegung und sukzessiver Reize) diente folgende Anordnung der Expositions- und Strichschlitze: die unbewegliche Pappscheibe, die am äufseren Gestell befestigt ist, enthält z. B. in ihrer unteren Hälfte die beiden Vertikalschlitze (der Sukzessivexposition), in ihrer oberen Hälfte einen gröfseren Ausschnitt; die bewegliche Scheibe (im Schieber) oben einen Strichschlitz, unten das Expositionsoblongum (siehe Schieber Nr. II S. 262); so dafs oben ein Strich in wirklicher Bewegung exponiert wird, unten sukzessiv die beiden Striche. Analog bei Nebeneinanderstellung usw. (s. Schieber Nr. IV S. 263).

— Man hätte meinen können, dafs das richtungsweise Aufhellen der einzelnen Schlitzbilder, das ja hier in der Richtung der gesehenen Bewegung erfolgt, zur Erzeugung des Bewegungseindruckes konstitutiv mitwirke: der erste Strich verschwindet beim Schieben z. B. von links nach rechts, der zweite wird von links nach rechts aufgehellt, die gesehene Bewegung hat dieselbe Richtung. Nun war — etwa bei Verdeckung des einen Strichs — bei Hin- und Herbewegung des Schiebers am Projektionsbilde nicht zu erraten, von wo die Aufdeckung stattfand, die Erhellung erfolgte subjektiv momentan. Aber das Bedenken entschied sich prinzipieller durch eine technische Änderung: man kann die Aufdeckung resp. Schliefsung der Schlitze in entgegengesetzter Richtung erfolgen lassen als die Sukzession der Expositionen geht; auch dann ergibt sich optimale Bewegung; trotzdem die Richtung des Verschwindens resp. des Erhellens der gesehenen Bewegung entgegengesetzt ist. Statt eines Expositionsoblongums dienten nun zwei; deren Abstand etwas (und zwar um die Gröfse der Schiebeweite) gröfser war als der Abstand der beiden Strichschlitze voneinander; standen die Strichschlitze in der fixen Scheibe (bei 1 mm Breite, 3 cm Länge) z. B. in einem Abstande von 1 cm voneinander, so waren die entsprechenden, etwas breiteren

Expositionsoblonga im Schieber in einem Abstande von z. B. 2 cm voneinander angebracht (s. Fig. III S. 262). [Durch Vergröfserung dieses Abstandes der Expositionsoblonga resp. der Breite der Exposionsoblonga ist übrigens hier die Zwischenzeit *t* zwischen den beiden Expositionen auch unabhängig von der Geschwindigkeit des Schiebers variierbar (vgl. Schieber Nr. V S. 263, bei dem nebeneinander zwei Sukzessivexpositionen verschiedener Zwischenzeit fungieren).]

Ist der Schieber ganz eingeschoben, so ist in der Anordnung Fig. I, S. 262 der linke Schlitz exponiert, der rechte nicht. Ist der Schieber mit den Expositionsoblongis um ein Stück nach links geschoben (um die Differenz der Abstände), so ist der rechte Strich exponiert, der linke nicht usf. Der linke ist hierbei von rechts nach links verdunkelt worden, der rechte von rechts nach links aufgehellt worden, die Sukzession und die gesehene Bewegung geht aber von links nach rechts. Es ergab sich optimale Bewegung eines Striches (oft „energischer“ „stärker“ als bei gleichgerichteter Aufhellung und Verdeckung).

Schieber Nr. IV, S. 263 vereinigt nebeneinander in gleichzeitiger Exposition rechts oben im Expositionsfelde wirkliche Bewegung, links oben, rechts unten Sukzessivreize in gleichgerichteter, links unten in umgekehrter Aufdeckungsrichtung.

— Auch ohne Verwendung eines Projektionsapparates kann man die Schieberbeobachtungen anstellen; mit dem geschilderten Holzschieberahmen oder einer ähnlichen Schiebervorrichtung (es ist technisch vorteilhaft mit kleiner Entfernung zwischen der fixen und der beweglichen Scheibe zu arbeiten; man erreicht so die günstigen Abmessungen 0,5 mm Schlitzbreite, 3 mm Abstand der Schlitze voneinander am Schieber) oder am einfachsten mit dem handlichen Schieber Fig. Nr. VII, S. 263. Man stellt am besten den Schieber im Dunkel so vor sich hin, dafs man die beiden Expositionsschlitze, hinter denen die bewegliche gleichdunkle Scheibe ist, nicht sieht. Dahinter, z. B. 50 cm entfernt wird eine z. B. weifse Fläche aufgestellt, die von einer seitlich dazwischen stehenden, nach vorn abgeblendeten Lampe beleuchtet wird oder, transparent, von hinten Beleuchtung empfängt. Oder der Schieber wird in eine Türe zwischen einem hellen und einem dunkeln Zimmer gestellt oder am Fenster zum hellen Himmel zugerichtet usw. In je einer der fixierten Stellungen

des Schiebers ist nun ein Schlitz hell. Der Schieber kann hinter ein Diaphragma gestellt werden, das dem Beobachter die Aufsenbewegungen verdeckt. (Will man sich die Erscheinungen in allereinfachster Weise vorführen, so genügt es den Schieber in der Form Nr. VII einfach gegen den hellen Himmel oder einen Lampenschirm zu halten und den beweglichen Teil rhythmisch zwischen den fixierten Stellungen hin und her zu stofsen.)

Ich habe hier diese Schieberanordnungen gewählt, da sie das Experiment in einfacher Weise ermöglichen und die Tatsachen deutlich demonstrieren. [An die manuelle Übung des Experimentators (richtiges Schieben) stellen sie einige Anforderungen; für weiteres Experimentieren und für die Möglichkeit exakter Zeiteinstellungen sind sie mit rein mechanischem Betrieb zu versehen, was auf verschiedene Art leicht möglich ist.]

Man sucht zuerst eine taugliche rhythmische Geschwindigkeit auf, die sich als Optimum zwischen „unvollkommenen" Eindrücken bei zu langsamer oder zu schneller Schiebebewegung bald finden läfst, und läfst dann, im Rhythmus bleibend, die Vp. beobachten; resp. während des Aufsuchens wird von einem Gehilfen der Zutritt der Strahlen zu dem, dem Beobachter sichtbaren Felde verdeckt.

Das Experiment kann auch so gemacht werden, dafs nur einmalige Sukzession stattfindet; doch ist hierbei Treffen tauglicher Expositionszeiten jedes der Schlitze und der Zwischenzeit zwischen den Expositionen schwieriger; aufserdem erfordert die Beobachtung da Konzentration der Aufmerksamkeit für den Augenblick der Exposition und Übung in tachistoskopischen Beobachtungen; denn es zeigt sich bald, dafs es selbst bei längerer, sorgfältiger, immer wiederholter Beobachtung eine recht schwierige Aufgabe ist, die Eindrücke, die von wirklicher Schlitzbewegung einerseits, von Sukzessionsexposition andererseits herrühren, als verschiedene unterscheiden zu wollen. Bequemer auch aus inneren Gründen (s. § 7, S. 196) wird es so gemacht, dafs der Beobachter das Dargebotene in aller Ruhe beschauen kann: in dauernder Wechselexposition, die Hin- und Herbewegung der Streifen zeigt.

Über Abhängigkeiten der gesehenen Bewegung, ihres Zustandekommens usw. von verschiedenen Faktoren vgl. bezüglich der Zwischenzeit § 3, S. 178f., bezüglich subjektiver Faktoren S 195 und § 11, bezüglich der Verhältnisse bei dauernder Wechsel-

exposition § 7, S. 196; auch der Abstand der Striche voneinander (vgl. § 3, S. 177 u. a.), die gewählte Helligkeit, die Länge der Ruhezeiten resp. der Schlitzexposition (z. B. sehr kurze Schlitzexpositionen bei extremer Helligkeit scheinen ungünstig), Verhältnisse der Akkommodation (in ungünstigen Verhältnissen kann eine nicht völlig adäquate Akkommodation begünstigend wirken), auch die Gestaltanordnung (vgl. S. 211) können u. U. in Betracht kommen. Hier, wo es sich überall um prinzipielle, qualitative Erforschung handelt, kam es darauf an, die zur Entscheidung tauglichen Verhältnisse zu treffen, siehe für das vorliegende Experiment die Gröfsenverhältnisse und die Zeiten S. 181, welche die in Frage stehenden Probleme entscheiden konnten.

Bei den hier besprochenen „Vexierexperimenten" ist es ratsam darauf zu achten, dafs Versuchsfehler vermieden werden, weil ja bei der hier vorliegenden Fragestellung das Wissen um die Anordnung stören kann; ebenso sind möglichst optimale Verhältnisse der Exposition herzustellen, da, bei der Seltsamkeit mancher speziellen Arten der Phänomene (s. § 7, 9, 16) aus irgendeiner qualitativen Verschiedenheit der Tatbestand erschlossen werden kann, bei sehr geübten Beobachtern auch die Einstellung auf die Frage der Sichtbarkeit eines Objekts im Bewegungsfelde, was sich als etwas ganz anderes herausstellt (s. § 16) als der Eindruck der hier gesehenen Bewegung selbst, statt auf die Frage der gesehenen Bewegung, u. U. schliefsliche Konstatierung des Unterschieds herbeiführen kann.

Trotz dieser mannigfachen Faktoren erwiesen sich die gewählten Versuchsverhältnisse als die tauglichen; erwies sich das Experiment als grob genug, um bei den Vpn. — es wurde auch Ungeübten, auch ohne Projektion vielfach vorgeführt — das bündige Resultat zu liefern.

Das Resultat war:

In den meisten Fällen waren die wirkliche und die „Schein"-bewegung überhaupt nicht zu unterscheiden; auch nicht für Beobachter, die durch die vielfachen tachistoskopischen Experimente in schärfster Beobachtung des Gegebenen bei momentaner Exposition Monate hindurch geübt waren. In einigen Fällen wurde (nach vielfacher Exposition einer solchen Tafel, nach langer Beobachtung der Bewegung) schliefslich richtig erkannt, dabei aber nicht etwa das eine als Bewegung, das andere als

Nichtbewegung bezeichnet, sondern ein qualitativer Unterschied der gesehenen Bewegungen konstatiert: es war ein anderer Bewegungseindruck (§ 7) da, oder es wurde ein Unterschied bezüglich der Sichtbarkeit des Objekts (s. § 16) konstatiert; sehr oft kam es zu Aussagen wie „die eine Bewegung unterschied sich dadurch von der anderen, dafs sie so stark, energisch war, es war die beste Bewegung von allen" und das betraf gerade nicht die Exposition wirklicher Bewegung, sondern die zweier ruhender Reize.

(Wie stark die „Täuschung" ist, ergab sich dabei gelegentlich auch an anderem. Die Lichtstrahlen, die bei der Projektion, wenn man im Dunkeln operiert, vom Projektionsobjektiv zum Projektionsfelde gehen, machen klar vollkommene Hin- und Herbewegungen wie die Objekte; ebenso der kreisförmige Lichtschein, der auf der Objektivlinse bei Expositionen der Schlitze sichtbar ist: man mufste sich mehrfach durch g a n z langsames Bewegen des Schiebers (so, dafs zuerst der eine Schlitz Licht durchliefs, dann kein Licht durchkam, dann der andere) anschaulich demonstrieren, dafs nicht wirkliche, objektive Bewegung gegeben war.)

Bei allen diesen Anordnungen kann in verschiedener Weise beobachtet werden. Der Beobachter kann der „Bewegung" mit dem Auge zu folgen suchen oder der Blick kann an bestimmter Stelle fixiert sein; man kann bei Dauerexposition im Hin und Her die Beobachtungsart während der Expositionen wechseln; in allen Fällen wurde gut optimaler Bewegungseindruck erzielt (vgl. § 4).

Analog zeigten sich andersgeartete Bewegungseindrücke, die bei anderer Objektanordnung resultieren: bei Anordnung der Schlitze in Schräglage zueinander (s. Fig. VI, VII S. 263) Winkeldrehungen, Kurvendrehungen (s. Fig. VIII, XI) usw.

— Bezüglich der Schnelligkeit der gesehenen Bewegung sei bemerkt: die objektiv vorliegenden Geschwindigkeiten in der Sukzession der Lagen sind nicht so aufserordentlich schnelle, als man bei den Zeitgröfsen der Sukzession (s. § 3, S. 181) z. B. $t = 50\sigma$ im ersten Augenblick vermuten könnte; analoge Geschwindigkeiten sind allenthalben beim Sehen wirklicher Bewegungen im Leben gegeben, sie entsprechen denen des rascheren Ganges, nicht Laufens, eines Menschen oder eines im Schritt gehenden Pferdes usw. Überdies aber zeigte sich (s. § 7), dafs unter Umständen

auch viel langsamere Bewegung („kolossal langsame, aber optimale") erzielt werden kann (vgl. S. 195).[1]

§ 3. Ich hatte zunächst vielfache Beobachtungen des Übergangs zwischen den drei Hauptstadien an einem einfachen Stroboskop betrieben; bei abnehmenden, zunehmenden Geschwindigkeiten und im Herausgreifen besonderer Geschwindigkeiten; mit Variationen: Einführung eines Diaphragmas; Fixation des Blickes, Einstellung der Aufmerksamkeit auf spezielle Orte; bei verschiedenen einfachen Objekten, mit tauglichen Variationen derselben, Anbringen bestimmter dritter Objekte, Verwendung bestimmter Verschiedenheit der Objekte in Form, Farbe, Gröſse, Lage. Diese Beobachtungen führten zu speziellen Resultaten, die sich bei Beobachtungen des H. Dr. W. Köhler bestätigten.

H. Prof. Schumann hatte die Freundlichkeit, mir zu Untersuchungen unter technisch genaueren und exakt meſsbaren Bedingungen sein bekanntes Tachistoskop mit einer besonderen Einrichtung, die er zum Zweck des Studiums der Wirkungen von zwei sukzessiven Expositionen getroffen hatte[2], zur Verfügung zu stellen. Die hier vorliegenden Untersuchungen sind im Herbst und Winter 1910 im psychologischen Institute zu Frankfurt a. M. angestellt. Das Folgende ist in erster Linie ein Bericht über die bei den tachistoskopischen Hauptversuchen am Schumannschen Tachistoskop erzielten Ergebnisse, die sich dann im wesentlichen auch an anderen Versuchsanordnungen (s. S. 180) beobachten lieſsen.

Die Schumannsche Einrichtung, die auch Herausgreifen einer einmaligen Sukzessivexposition unter exakt meſsbaren Bedingungen ermöglicht, besteht in folgendem: knapp hinter der Scheibe des Tachistoskoprades, hinter dem Objektiv des Fernrohres, durch das gesehen wird, ist ein Prisma aufgestellt, das die untere Hälfte des Objektivs deckt, so daſs in die obere Hälfte des Objektivs die Strahlen gerader Richtung, in die untere Strahlen von der

---

[1] Die scheinbare Schnelligkeit einer derart „vorgetäuschten" Bewegung ist übrigens wohl zu scheiden von der physikalisch-objektiven. Die Faktoren der scheinbaren Schnelligkeit (wie auch der scheinbaren Gröſse und der scheinbaren Entfernung), die hier eine Rolle spielen, sind ein besonderes Problem für sich.

[2] Vgl. den Hinweis, II. Kongr. zit. l., S. 218.

Seite her einfallen; ein Expositionsschlitz am Rade läfst die obere Hälfte frei, ein zweiter die untere; sind die Enfernungen zwischen Objektiv und Prisma gering, so wird bei jeder der beiden Expositionen die ganze Kreisfläche des jeweiligen Expositionsfeldes gesehen. Rotiert das Tachistoskoprad, so erfolgt zuerst die Exposition des einen, dann des anderen Expositionsfeldes.

Es erwies sich als ratsam, mit schwarzen Expositionsfeldern, auf denen weifse resp. farbige Objekte (Streifen usw.) angebracht waren, zu operieren, um dem Wechsel in der Helligkeit des Gesichtsfeldes und dem ev. Mitwirken der Gesichtsfeldumrandung entgegenzuwirken.

Die Länge der Expositionszeiten α, β liefs sich durch die Schlitzlänge einerseits, durch die Umdrehungszeit des Rades andererseits variieren; die Länge der Zwischenzeit zwischen den beiden Sukzessivexpositionen analog durch die Umdrehungszeit und durch die Entfernung der beiden Expositionsschlitze; im wesentlichen operierte ich mit einer Länge der Expositionsschlitze zwischen 6° bis 12° des Radumfangs, bei der die Entfernung der beiden voneinander 3, 6, 12, 16° betrug. Im Verlaufe der Untersuchung ergab sich auch näheres Aneinanderrücken, ja Überdecken der Schlitze (s. § 15, 2).

Bei tachistoskopischen Versuchen ist es allgemein rätlich, grofse Geschwindigkeiten der Raddrehung und relativ lange Schlitze zu verwenden, um ein momentanes Auftreten und Verschwinden der Exposition zu erzielen; hier noch aus einem anderen Grunde: langsames Vorüberziehen der Schlitzränder erzielt besondere, andersartige Scheinbewegungen.

Als reguläre Versuchspersonen stellten sich freundlichst die beiden Herrn Assistenten des Instituts, Dr. Wolfg. Köhler und Dr. Koffka, nachher auch Frau Dr. Klein-Koffka zur Verfügung.

Vielfach stellte ich dann Experimente, besonders Schieberversuche unter für die Beobachtung bequemen Umständen auch mit anderen Versuchspersonen an, auch mit in psychologischen Beobachtungen völlig Ungeübten.

Die wesentlichen Versuche waren alle in unwissentlichem Verfahren angestellt; Ergebnisse der Versuche kamen immer

erst nachdem die Vp. selbst spontan Ergebnisse geliefert hatte zu ihrer Kenntnis.

Eine Häufung von Versuchspersonen erwies sich als nicht nötig, da sich die charakteristischen Erscheinungen überall eindeutig, spontan und zwangmäfsig ergaben.

Herrn Prof. SCHUMANN, dem ich schon vor Jahren Einführung und Schulung in tachistoskopischen Experimenten verdanke, habe ich für die liebenswürdige Freistellung der Hilfsmittel des Frankfurter Instituts und sein freundliches Interesse meinen besten Dank zu sagen; meinen Vpn. für ihre rege Teilnahme und unermüdliche Ausdauer bestens zu danken.

* * *

Der objektive Abstand der Expositionsfelder vom Prisma betrug ca. 80 cm; die beiden Expositionsfelder waren schwarz oder dunkel, jedes seitlich von einer Lampe beleuchtet; die Objekte, wie Streifen usw. s. S. 264 z. B. von 1×6 cm, gröfser oder kleiner, in weifser oder anderer Farbe, waren an den Expositionsfeldern angebracht und ihre Lage bei objektiver Simultanexposition (gleichzeitige gemeinsame Schlitzöffnung) eingestellt; durch die Stellung der beiden Lampen wurde gleiche Helligkeit hergestellt. Helligkeit, Form, Gröfse, Abstand der Objekte voneinander (gegenseitige Lage) usw. sind von einiger Relevanz[1]; so zeigte sich bei kleineren Abständen der Bereich der Zwischenzeiten *t*, innerhalb welches der Optimaleindruck erschien, nach unten und oben wesentlich ausgedehnter als bei gröfseren Abständen; man mufs, wenn man bei solchen z. B. vom optimalen Bewegungsstadium ausgehend das Extremstadium ruhiger Simultaneität (durch Verkürzung der *t*) resp. ruhiger Sukzession (durch *t*-Verlängerung) erreichen will, zu wesentlich gröfseren Verkürzungen resp. Verlängerungen von *t* greifen als bei gröfserem Abstande. Entsprechend zeigte sich bei dem hierzu eingerichteten Schieber Nr. V S. 263 bei derselben Geschwindigkeit, gleichem *t*, bei den Objekten gröfseren Abstands, z. B. beim Höhersteigen von optimalen Verhältnissen, schon ein anderes Stadium, während bei den Objekten kleineren Abstandes noch das optimale vorhanden war usw. Auch noch in anderem Sinne zeigt sich der Einflufs des Abstands: der geringere von zwei vor-

[1] Vgl. hierzu MARBE a. a. O. S. 65, LINKE a. a. O. S. 494; vgl. hier S. 219.

handenen Abständen von einer Linie aus begünstigt im allgemeinen (s. S. 219) den Bewegungseindruck.

Ich verwendete Abstände von 1, 3, 5 und mehr cm zwischen Parallel- und Schrägobjekten, vgl. S. 199.

Unter den gegebenen Umständen führten die Expositionen in der Regel zu optimalen Bewegungseindrücken bei einer Gröfse der Zwischenzeit t (zwischen den beiden Expositionen) von ca. 60 σ; ruhige Simultaneität erschien bei $t =$ ca. 30 σ; ruhige Sukzession in der Gegend von $t = 200\,\sigma$.

Ich führe zur Illustration der zeitlichen Werte einige Tabellen an, wie sie sich bei den drei Hauptbeobachtern, bei ungefähr gleicher Übung im Tachistoskopieren und bei eindeutig bestimmter Instruktion — wir werden sehen, dafs anderenfalls verschiedenen Faktoren ein gewisser Einflufs zukommt s. § 9, 11 — ergaben; bei einigen Versuchen, besonders anfangs, spielten individuelle Verschiedenheiten s. S. 196 eine Rolle; im allgemeinen hatten sich bei allen tachistoskopischen Versuchen analoge Zeitwerte ergeben.

Wir werden in § 9 ff. sehen, dafs qualitativ zwischen den drei Hauptstadien spezielle Phänomene resultierten; in den folgenden Tabellen ordnen sich diese zeitlich ein.

[Die Berechnung der Zeitwerte geschieht folgendermafsen: z. B. die Schlitzlänge der Exposition $a = b$ betrage 7 Grad des Radumfangs; die Länge des Zwischenraumes zwischen den Expositionsschlitzen 16 Grad; die Gesamtlänge (Zeit der Gesamtexposition) $= 30$ Grad. Als Teilwerte der Ganzumdrehung $\frac{360}{x}$ ergeben sich 51,4, 22,5, 12. Ergibt die Messung der Zeitlänge von 20 Umdrehungen im speziellen Fall z. B. 20,4 sec., so entfällt auf die Zeitlänge einer Umdrehung 1020 σ, die Gesamtexpositionszeit (g) 85 σ, die Expositionszeit je eines Reizes $\alpha = \beta$ 20 σ, die Zwischenzeit zwischen den Expositionen von a und b, $t = 45\,\sigma$.]

I. Beispiel. Objekte: zwei weifse Streifen auf schwarzem Grunde, von 1,5 mal 8,7 cm; schräg gegeneinander geneigt im Winkel von 45°, im Scheitel sich berührend s. Fig. S. 264; der horizontale Streifen (a) auf dem Expositionsfeld A, der schräge, b, auf dem Expositionsfelde B. Optimales Bewegungstadium ergab Drehung eines Streifens von der Horizontallage in die Schräglage.

Einzelexpositionen von a b in Pausen von ca. 2 Minuten (vgl. § 7). Einheitliche Beobachtungsumstände: Fixation und Auf-

merksamkeitspostierung (s. § 11) am gemeinsamen Scheitelpunkt; durch vorlaufende Vorexpositionen von *a* allein (s. S. 205) festgelegt.

Die Umdrehungszeit stufenweise verändert und in den 2-Minuten-Pausen gemessen.

Tabelle I.

	σ:	t	α	β	g
Vp. I.	Ruhige Simultaneität	32	5	5	42
	Duale Ganzbew. § 6	53	7	7	67
	Identität, Drehung, optimal	59	7	7	73
	col. langs, Bew. id. § 7, S. 195	116	14	14	144
	Ruhige Sukzession	178	22	22	222
Vp. II	Ruhige Simultaneität	36	5	5	46
	Identität, Drehung, optimal	74	9	9	92
Vp. III	Ruhig simultan	31	8	8	47
	teilsim. S. 194 unt.	40	10	10	60
	Teilbew. § 7	50	13	13	75
	Duale Ganzdrehung § 6	58	15	15	87
	Ident. Drehung, optimal	62	16	16	93
	" "	64	16	16	97

II. Beispiel. Analog I, mit längeren und verschiedenen α, β; ein kleiner, identischer Kreis auf beiden Feldern im Scheitel.

(Siehe Tabelle II auf S. 180)

Man sieht hier die Stadien in erster Linie von t abhängig (die Werte von t für die optimale Drehung ergeben 59, 45; 74, 54, 70; 62, 49, 50 σ).[1] Die Expositionszeiten α, β konnten unter diesen Bedingungen in hohem Maſse variiert werden, ohne daſs die Bewegungseindrücke hierdurch wesentlich beeinträchtigt wurden. [Von Belang ist, daſs sich gewisse Bewegungserscheinungen (s. § 7) auch bei zeitlichem Übereinandergreifen der beiden Expositionen ergaben (s. § 15).]

Alle im folgenden dargestellten Experimente [mit Ausnahme

[1] Sie gelten für die hier verwandten Versuchsumstände, vgl. S. 173

von z. B. § 7, S. 195 u. ähnl.] beziehen sich auf g maximal[1] gleich 0,1 sek $= 100\,\sigma$ $(= \alpha + \beta + t)$ bis g minimal $= 40\,\sigma$ (Simultanstadium) und sind den hier gegebenen Zeitwerten analog.

Tabelle II.

	σ:	t	α	β	g
Vp. I	Identität, Drehung optimal	45	33	33	111
Vp. II	Ruhig simultan	33	17	8	58
	Ident. Drehung	54	28	14	96
	langsamere Drehung	61	31	16	108
	col. langs. Drehung	131	67	33	231
	Simultaneität § 8	45	6	8	59
	Ident. Drehung	70	9	13	94
	„ „ , langsamer	90	11	17	118
	Ruhige Sukzession	153	19	28	200
Vp. III	Ruhige Simultaneität	32	15	15	62
	Teilbew. § 7	45	20	20	85
	Ident. Drehung	49	22	22	93
	Teilbew. § 7	105	57	57	200
	Ruhig simultan	32	17	9	58
	Ident. Drehung	50	25	12	87
	„ „	53	28	14	95

Neben den Hauptversuchen am Tachistoskop operierte ich mit einer Reihe anderer Versuchsanordnungen; mit den in § 2 geschilderten Schieberversuchen, in ihren verschiedenen Variationen vgl. S. 262 f., mit und ohne Projektion; mit einer Anordnung nach Art eines Brennpunkttachistoskops; mit einem zu Demonstrationszwecken bequemen Schattenversuch[2]; für

[1] Es kam technisch darauf an (s. § 4) unter solchen Bedingungen zu operieren, dafs die Expositionsgesamtzeit bei den wesentlichen Versuchen $100\,\sigma$ nicht überschreite; dafs andererseits die Reize gute Wahrnehmung ergaben; schliefslich aus äufseren Gründen: dafs die Umdrehungsgeschwindigkeit des Tachistoskoprades nicht so schnell würde, dafs das Herausgreifen der einmaligen Exposition der beiden Sukzessivreize unsicher oder unmöglich würde; was alles durch die obigen Bedingungen ermöglicht war.

[2] Der Schattenversuch in primitivster Form, nicht völlig exakt wegen eines Helligkeitswechsels, wird derart angestellt, dafs von zwei elektrischen Lampen aus von einem (oder zwei) stehenden Stäben zwei Schatten

Serienexpositionen aufser mit einem gewöhnlichen Stroboskop und symmetrischer Schlitzanordnung am SCHUMANNschen Tachistoskop mit einer Kombination von Tachistoskop mit rotierender Kymographentrommel (s. S. 229) oder Speichenkreisel s. S. 231 oder der bekannten Spirale s. S. 232; schliefslich einem Kinematographen; für haploskopische Zwecke mit einer Doppelröhrenanordnung am Tachistoskop (s. § 15) und einer für Demonstrationszwecke bequemen Spiegelanordnung usw. vgl. S. 221.

Auch bei den Schieberexperimenten waren die Zeiten, selbst bei dem vorläufigen manuellen Betrieb, annähernd mefsbar; ein leichter Kymographenschreiber, an dem beweglichen Teile des Schiebers S. 263 befestigt, zeichnete parallel mit einem JAQUETschen Zeitschreiber auf einer rotierenden Kymographentrommel die Bewegungen des Schiebers. In der entstehenden Kurve entsprachen die schrägen Teile den Bewegungszeiten und zeigten die Dauer von t plus den, bei engen Schlitzen sehr kleinen Zeitteilen, innerhalb deren während des Anfangs der Schieberbewegung a noch sichtbar blieb, während ihres Endes b schon sichtbar wurde. Bei dem Vexierversuch § 2, Fig. IV ergab sich so (optimal): $\alpha = \beta = +0{,}3$ Sek., die Bewegungszeit $= 0{,}07$, t also etwas kleiner, bei der Objektschlitzbreite von je 0,5 mm und dem Abstande der Schlitze voneinander $= 3$ mm t approximativ etwas über $50\,\sigma$.

§ 4. Man könnte vermuten, dafs hier überall Augenbewegungen vor sich gingen und die Erscheinungen fundierten.

Dem Auge werden nacheinander zwei Objekte verschiedenen Ortes geboten; das Auge sucht sie, das Auffällige, das zu Beobachtende, im Zentrum deutlichsten Sehens zu erfassen; so fände ein Hinübergehen des Auges aus der Fixationsstellung auf das erste zu der auf das zweite Objekt statt; und man könnte vermuten, dafs diese Augenbewegung für das Zustandekommen

in einem Abstande voneinander geworfen werden (von vorn auf eine weifse Wand, oder auf der rückwärtigen Seite einer Milchglasplatte oder eines gespannten Papiers) und nun rhythmisch abwechselnd die eine und die andere Lampe durch einen Wechselkontakt erleuchtet und verdunkelt wird; man sieht im Optimalstadium Hin- und Herwandern eines Schattens; verschiedene Anordnung der Schattenlagen und -stärken ergibt mannigfache Variationsmöglichkeit; auch einmalige Sukzession von $a\,b$ ist erzielbar.

der geschilderten Bewegungseindrücke notwendig und konstitutiv sei.

Findet nun tatsächlich diese Augenbewegung statt?

1. Die tachistoskopischen Expositionen waren so eingerichtet, dafs die Gesamtexpositionszeit (= Expositionszeit α des ersten Objekts + der Zwischenzeit t + der Expositionszeit β des zweiten Objekts) in der Regel kürzer als eine Zehntelsekunde war, maximal diese erreichte. Bei solcher Zeitlänge scheinen Augenbewegungsreaktionen ausgeschlossen: solche kämen nach den vorliegenden Untersuchungen über die Minimalzeiten von Augenbewegungsreaktionen erst bei ca. 130 σ in Betracht.[1] Die betreffenden Konstatierungen beziehen sich nicht direkt auf solche Bewegungsexperimente; eingehende Untersuchungen bezüglich der Verhältnisse beim Sehen solcher Bewegungen stehen noch aus (vgl. übrigens den Befund von Dodge a. a. O. S. 341, demzufolge sich beim Sehen von Pendelbewegungen als Reaktionszeit für die Augenbewegungen Mindestwerte von 130 σ ergaben).

2. Gibt man die Aufgabe, einen Fixationspunkt festzuhalten (wobei bei den tachistoskopischen Versuchen die Augenstellung in vorhergehenden Vorexpositionen blofs eines Objekts in bestimmter Stellung fixiert wurde), so scheint es zunächst manchmal, als ob der Fixationspunkt durch die folgende Sukzessivexposition beider Objekte verschoben würde: man hatte anfangs den gewünschten Punkt fest fixiert, etwa bei Sukzessivexposition von Schenkellagen das obere Ende des Vertikalschenkels; nach der Gesamtexposition, nach der Drehung des Schenkels war man mit der Fixation anderswo, „die Fixation war hinübergerissen worden", es war schliefslich ein Ort der Horizontalen fixiert oder ein Ort nahe über ihr.

Es zeigte sich aber bald; der Fixationspunkt kann ruhig festgehalten werden (es wird dauernd ein bestimmter Ort fixiert)[2], es resultierten, ebenso wie ohne die Aufgabe der festen Fixation, die optischen Bewegungseindrücke.

---

[1] Vgl. Erdmann-Dodge, Psychologische Untersuchungen über das Lesen, Halle, 1898. S. 116 ff. — Dodge, Eine exp. Studie der visuellen Fixation, *Zeitschr. f. Psychol.* 52 I, S. 335 u. a. 1909.

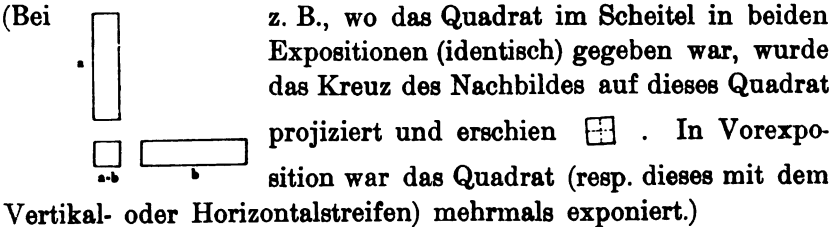
[2] Minimale Schwankungen („Fixationsfeld") würden keinen genügenden Boden zur Erklärung geben.

Objekte, Formen, Abstände resp. Winkelgröfsen wurden auch bei diesen Versuchen in verschiedener Weise variiert, es wurden verschiedene Orte für die Fixation gewählt und bei den tachistoskopischen Versuchen durch Vorexpositionen eines Objekts gefestigt: ein Punkt beiden Objekten gemeinsam (bei den Schenkelanordnungen der Scheitel), ein Punkt eines der beiden Objekte oder ein Ort aufserhalb der beiden: im Bewegungsfelde oder aufserhalb desselben, seitwärts von den Objekten, über, unter ihnen.

In einfacher Weise klar ist das Verhalten bei Serienexposition, in Schieber- resp. Schieberprojektionsversuchen; man hat irgendeinen bestimmten Ort des Projektionsfeldes ruhig in Fixation, über ihn hinweg, seitwärts von ihm usw. spielt sich die gesehene Bewegung ab.

3. Dasselbe ergab Prüfung mittels eines Nachbildes.

Vor der Beobachtung wurde durch Fixieren einer stark leuchtenden Glühfadenfigur einer Lampe oder durch Fixieren eines kleinen leuchtenden Kreuzes in verdunkeltem Zimmer ein starkes Nachbild erzeugt. Der Beobachter fixierte nun, das Nachbild im Auge, einen bestimmten Ort im Expositionsfelde, wodurch auf diesem Orte das Nachbild erschien. Auch hier wurde mit verschiedenen Objekten und verschiedenen Fixationsorten operiert. (Bei



z. B., wo das Quadrat im Scheitel in beiden Expositionen (identisch) gegeben war, wurde das Kreuz des Nachbildes auf dieses Quadrat projiziert und erschien ⊞ . In Vorexposition war das Quadrat (resp. dieses mit dem Vertikal- oder Horizontalstreifen) mehrmals exponiert.)

Das Resultat war das gleiche; das Nachbild blieb ruhig an seinem Orte; die optischen Bewegungseindrücke waren dieselben.

Das analoge wie hier bei Darbietungen im Stadium optimaler Bewegung ergab sich auch bei anders qualifizierten Eindrücken (§§ 7, 11, 15) und anderen Anordnungen.

4. Der visuelle Eindruck eines kurze Zeit exponierten Objekts dauert über die Expositionszeit hinaus.[1] Im allgemeinen dauerte bei den vorliegenden Sukzessivexpositionen der erste Eindruck nicht über das Erscheinen des zweiten hinaus an (vgl. hierzu § 15);

---

[1] Vgl. SCHUMANN, I. Kongrefs f. exp. Psychol. Leipzig, 1904. S. 35.

in einzelnen Fällen war aber nach der Gesamtexposition, nach der gesehenen Bewegung das Nachbild des ersten Reizes noch vorhanden; oder kurz nach der Bewegung, zugleich mit dem des zweiten aufgetreten. Hier, wo die Bewegung gesehen war, ist es nun wichtig, in welcher Lage dann das Nachbild des ersten Reizes erschien? Es behielt seine richtige resp. erschien in derselben Lage wie zuerst. So z. B. bei Exposition zweier Streifen in rechtem Winkel, *a* die Vertikale, *b* die Horizontale: „Drehung eines Streifens aus vertikaler in horizontale Lage, optimal, gleich darauf ein blasseres Nachbild des ganzen ruhenden Winkels an selber Stelle". Oder in anderem Stadieneindruck vgl. § 9 der schräge Streifen *a* „hatte sich zum Horizontalen zu bewegt, unmittelbar nachher lag auch der schräge Streifen wieder darüber, an seinem Orte, blasser als vorher, aber deutlich".

5. Eine Prüfung bezüglich der Frage der Augenbewegungen ergab schliefslich noch die Verwendung gleichzeitig mehrerer Sukzessivexpositionen.

a_1 und a_2 der ersten Exposition angehörig, b_1 und b_2 der zweiten; die Exposition ergab zwei entgegengesetzte gleichzeitige Bewegungen (analog bei Verschiedenartigkeit der Formen und Variation der Lagen). Es liefsen sich ferner zwei entgegengesetzte gleichzeitige Bewegungen im selben Bewegungsfelde erzielen s. Fig. XXIII S. 265 bei tachistoskopischer, einmaliger (oder mehrmaliger) Exposition, analog vgl. Schieber N. XIV, S. 263; und es zeigte sich bald: man kann mehrere, drei, vier, verschieden gerichtete, disparate Bewegungseindrücke zu gleicher Zeit erzielen und eine Grenze scheint nur durch die Enge des Bewufstseins resp. des Aufmerksamkeitsbereiches gegeben; so ergaben sich (z. B. Fig. XXI S. 265) drei, ja vier deutliche Bewegungen zugleich; und ähnlich bei anderen Versuchen in verschiedenen Variationen. [Nicht etwa nur bei Einübung an den betreffenden Objekten, sondern auch bei erstmaliger Exposition, in völlig unwissentlichem Verfahren; wenn auch zu mehrfacher disparater, klarer Bewegung in so kurzer Gesamtexpositionszeit vorgängige Übung im Sinn der Weitung des Erfassensbereiches bei manchen Vp. erforderlich ist, die aber nicht bei denselben Anordnungen vorgenommen wurde. So ergab auch bei allen Vpn. erstmalige überraschende Verwendung

dreier wirklicher, komplizierter Objekte (Exposition z. B. eines kleinen Käfigs, einer Pflanze und eines Traubenstücks zusammen in verschiedenen Sukzessivlagen) sofort die drei gleichzeitigen Bewegungen in klarer Weise.]

Wollte man diese Bewegungseindrücke durch Augenbewegung erklären, so müfste man hier mehrere, disparate, ja entgegengesetzte Augenbewegungen annehmen.

(Auch bei Annahme blofser sog. „Augenbewegungsinnervationen", oder „Augenbewegungserinnerungen" wäre man hier in die Notwendigkeit versetzt, mehrere, ja kontradiktorische als gleichzeitig wirksam anzunehmen).

Und schliefslich sei an kinematographische Bilder und an das Sehen wirklicher Bewegungen erinnert: wie komplizierte und auch gleichzeitig in verschiedener Weise vor sich gehende Bewegungen man s e h e n kann und was für Zumutungen sich da für die Augenbewegungen resp. „Innervationen" ergeben würden.

Die Tatsache, dafs die Bewegungserscheinung zwischen den beiden Reizen bei ruhig fixierendem Auge vorhanden ist, schliefst, bei dem gegebenen räumlichen Abstande der beiden Objekte, auch die konstitutive Fundierung dieser Bewegungserscheinung in dem Abstandsfelde durch blofse Vorgänge des Ab- und Anklingens der Erregung in den beiden gereizten Netzhautstellen selbst, aus. (Solche Vorgänge des An- und Abklingens können in Betracht kommen bei benachbarter Lage der beiden Netzhautstellen, wenn sich nämlich die aufeinanderfolgenden Phasenbilder überdecken[1]; hier wird die Erscheinung im Abstandsfelde zwischen den beiden Objektlagen gesehen.)

§ 5. Der Sachverhalt ist:

Gegeben sind sukzessiv zwei Objekte als Reize[2]; diese werden empfunden; zuerst wird *a* gesehen, zuletzt *b*[3]; zwischen ihnen

---

[1] Vgl. hierzu MARBE, Theorie der kinematographischen Projektionen, Leipzig 1910, S. 64.

[2] Bei den tachistoskopischen Versuchen war wesentliche Veränderung bezüglich der Helligkeit des Gesichtsfeldes resp. der Begrenzung des Gesichtsfeldes durch Schwärze der Expositionsfelder vermieden; bei den Schieber- und Schieberprojektionsbeobachtungen blieb das Gesichtsfeld, von den beiden „Reizen" abgesehen, dauernd gleich; so kann von zwei Einzelreizen gesprochen werden.

[3] Vgl. jedoch § 12.

war die „Bewegung von *a* nach *b* gesehen"; ohne dafs die entsprechende Bewegung resp. die raum-zeit-kontinuierlichen Zwischenlagen zwischen *a* und *b* wirklich als Reize exponiert gewesen wären.

Der psychische Sachverhalt sei — ohne irgendeine Präjudiz — mit *a φ b* bezeichnet (vgl. jedoch § 12); *φ* bezeichnet, was aufser den Wahrnehmungen von *a* und *b* da ist, was zwischen *a* und *b*, in den Zwischenraum zwischen *a* und *b* vor sich geht; was zu *a* und *b* hinzukommt.

Im Sinne der S. 162 angeführten Betrachtungen wären zwei Thesen gegeben; und wie immer man das Sehen von Bewegungen auffafste, im Sinn aller vorliegenden Theorien (vgl. § 20), ist mindestens eine der beiden sachlich erfordert, wenn auch in entsprechend verschiedener Fassung und Richtung.

I. *φ* ist etwas, *a* und *b* einheitlich betreffendes, sich auf ihnen aufbauendes, sie beide fassendes und verbindendes.

II. Der phänomenale Inhalt von *φ* ist durch subjektive Ergänzung (oder auf Grund subjektiver Ergänzung) der objektiv nicht vorhandenen raum-, zeitkontinuierlichen Zwischenlagen gegeben.

Man müfste demnach sagen: *φ* ist eine Angelegenheit, die schlechthin *a* und *b*, und zwar einheitlich betrifft, einheitlich verbindet; und *a* und *b* müssen als notwendige, als die irgend fundierenden, tragenden Inhalte für *φ* gedacht werden; endlich: *φ* entsteht, indem zwischen den Lagen *a* und *b* die Zwischenlagen subjektiv ergänzt werden.

Die Beobachtung der Erscheinungen wies aber in andere Richtung. Der Fortgang ergab immer klarer, dafs hier ein eindringlich gegebenes Spezifisches vorliegen müsse; und führte schrittweise zu Versuchen, an der als notwendig erscheinenden absoluten Verkettung *a φ b* zu rütteln.

§ 6. Der optimale Bewegungseindruck zeigte ein Identisches sich Bewegendes; ein Objekt, das sich bewegt, dreht; bei Dauerbeobachtung in Serienexposition (*a b a b a b* . . .): ein Objekt, das sich hin und her bewegt, sich hinüber und herüber dreht.

[Selbst bei einiger Verschiedenheit von *a* und *b* kommt es zu solcher Identität; es tritt dann „Veränderung" hinzu: in opti-

malem Bewegungsstadium verändert sich da das eine, sich bewegende Objekt. Zum Beispiel: als *a* ein längerer Streifen links, als *b* ein kürzerer rechts gegeben; es wird ein Strich gesehen, der sich von links nach rechts bewegt und sich verkürzt (dabei ergab sich öfters geradezu eine spezifische Bewegungskurve ⌐⌐).
Oder bei Verwendung verschieden gefärbter Objekte z. B. ein roter Streifen der sich abwärts bewegte und als blauer anlangte; bei Serienexposition ein Streifen, der sich hin und her bewegte und seine Farbe dabei im Wechsel änderte. — In gewissem Sinne gehören auch hierher Experimente mit Kurvenanordnungen (tachistoskopisch analog den Schiebern Nr. VIII, IX, X, S. 263) bei denen ein Strich erschien, der sich hinüber bewegt[1] und sich in sich biegt.]

Nebenbei: Dieser klar und zwingend im Erlebnis gegebene Eindruck eines Identischen[2] ist — ohne jedes Präjudiz — zu unterscheiden von einer Vermutung oder Überzeugung, es mit nur e i n e m Dinge zu tun zu haben, die ev. neben dem Erlebnis vorhanden sein kann. Der Eindruck ist ein anderer als: ich sehe *a*, ich sehe *b*, ich behaupte (mit Sicherheit), es sei (imgrunde) dasselbe Ding gewesen. Ähnlich wie die gesehene Bewegung etwas phänomenales ist, etwas absolut anderes, als ein „jetzt da“ „jetzt dort“ mit der Überzeugung, daſs es hinübergegangen sein müsse, so ist auch der Eindruck der Identität von *a* und *b* bei optimaler Bewegung deutlich etwas anderes, als ein „da, dort ein gleiches, das dasselbe sein muſs“. Solche Fälle gibt es; der scharfen Beobachtung sind solche Fälle auch unter ungünstigen Umständen bald klar charakterisiert: die Frage der Identität ist da dem wirklich Erlebten gleichgültig; dem Gesehenen widerspricht es nicht, das Entgegengesetzte bei Überzeugung durch Gründe etwa anzunehmen und zu erleben; die Antwort, die eventuelle Statuirung, es sei in *b* das Identische gegeben, flieſst nicht direkt aus dem Erlebnis. Das kann der Beobachter wohl unterscheiden; auch unter Umständen, die der Identitätsannahme sehr günstig sind, z. B. einem, wie man weiſs, realiter nur singulär vorhandenen Gegenstande; aber im Gegenteil: bei den regulären Versuchen

---

[1] Dieses unter Umständen mit besonderem Tiefeneffekt; vgl. auch S. 262, Anm. 1.

[2] Vgl. hierzu LINKE a. a. O. S. 476 f.

wufsten die Beobachter überall, dafs es sich um Sukzessivexpositionen zweier verschiedener Objekte handle; und dazu: dem Beobachter wurden die Sukzessivexpositionen in verschiedensten, längeren und kürzeren Zwischenzeiten (t) gegeben (s. § 7, 9), verschiedene duale Eindrücke traten auf (s. § 7f.), nur in gewissem Bereiche der t, mit relativ eng umrissenen Grenzen, trat — und dies ganz klar und zwingend — der Eindruck des Identischen auf. Zwingend: in solchem Falle unmöglich zu ändern, um-zu-vermuten. Selbst dann, wenn a und b in Farbe oder Form deutlich verschieden war — was ja dem Urteil (nicht-identisch) zuhilfe käme; wobei dann im optimalen Bewegungseindruck nur das Datum der Veränderung hinzukam. —

Das waren zwei Momente des Eindrucks: Bewegung und Identität (a identisch mit b). Gehören diese beiden Momente konstitutiv zusammen? Sind sie notwendig verknüpft? [1]

Theoretisch könnte man erwarten, dafs das Identischerscheinen notwendige Vorbedingung für den Eindruck der Bewegung sei; oder auch umgekehrt, dafs das Moment der Bewegung notwendig den Eindruck der Identität mit sich bringe.

Es ergibt sich die experimentelle Frage: ist es möglich, diese zwei Momente zu trennen? Ist, wo hier Bewegung gesehen wird, notwendig überall auch das Moment der Identität ($a = b$) gegeben? Treten die beiden Momente notwendig zusammen auf, verschwinden sie, konstitutiv zusammengehörig, überall zusammen, beim Übergange etwa vom optimalen Bewegungstadium zum Stadium der simultanen Ruhe?

Operiert man an der Grenze des Bereichs der optimalen t, indem man dieses z. B. etwas verkürzt, so ergeben sich bald Eindrücke, bei denen die Bewegung wohl klar da ist, nicht aber die Identität von a und b. Man sieht die Bewegung, aber a und b sind zwei Dinge. Verändert man t in kleinen Stufen vom optimalen t aus, so ergibt sich — die Beobachtung schärft sich bald im Erfassen der charakteristischen Eindrücke zwischen

[1] Dafs das Identischerscheinen für die Erklärung stroboskopischer Erscheinungen wesentlich sei wurde von Linke behauptet und von Marbe bestritten (Vgl. II. Kongr. f. exp. Psych. a. a. O. S. 216, 218, s. auch hier S. 238).

den Hauptstadien —, daſs der Eindruck der Identität zuerst verschwindet[1], der Bewegungseindruck aber zunächst noch bleibt. Analog tritt beim umgekehrten Vorgehen vom Simultanstadium in der Richtung zum optimalen Bewegung zuerst auf, Bewegung in Identität von *a* und *b* erst später. An der Grenze der Identitätszone selbst scheint sie oft „irgendwie vorhanden, unsicher oder noch mit einem Reste von Zweiheit". Ebenso ergaben sich beim Operieren mit einzelnen herausgegriffenen solchen *t* (in einmaliger Exposition von *a b*, wie auch in Dauerbeobachtung bei mehrfacher Exposition) mannigfach Fälle, wo Identität von *a b* keineswegs da war, wohl aber Bewegung.

Das zeigte sich so bei verschiedenartigen Objektanordnungen; analog bei Verwendung von zwei verschieden gefärbten oder geformten Objekten, bei denen sich diese Erscheinung klar unterschied von dem Eindruck des Optimalstadiums, bei dem sich „ein Identisches verändert": hier wurde dann Bewegung gesehen, aber *a* und *b* waren zwei, auch qualitativ ungleiche Objekte.

Im Grenzstadium der Identität selbst spielt die Aufmerksamkeitsstellung eine Rolle, vgl. S. 207, 211.

Aber noch weit krasser speziell determinierte Fälle von klarer Dualität des *a* und *b* bei deutlich vorhandenen Bewegungen werden sich zeigen.

Anmerkung. Zu dem oben von dem Identitätseindruck Gesagten sei noch Folgendes bemerkt. Abgesehen von den speziellen Erfahrungen könnte es nahe liegen, sich den Vorgang etwa in der Weise zu denken, daſs irgendwie die „Identitätsvermutung" auftritt und diese erst die „Annahme" der Bewegung hervorbringt: ich sehe z. B. einen weiſsen Strich von bestimmter Gröſse und Form, allein im Gesichtsfeld; dann wieder einen solchen in etwas anderer Lage, wieder allein: der Schluſs liegt sehr nahe, es sei derselbe gewesen in zwei verschiedenen Lagen und folglich: er habe sich von der ersten Lage in die zweite bewegt. Ähnliches könnte schlieſslich auch der Fall sein bei einiger Verschiedenheit der zwei Sehobjekte in Form, Farbe, Gröſse; es käme nur dazu, daſs es sich inzwischen auch noch gewandelt haben müſste.

Solche Fälle sind denkbar; in denen nichts als dies vor-

---

[1] Vgl. § 7; beschränkend S. 194, Anm. 1; S. 214.

handen ist: *a* und *b* gesehen wurden, und man infolge solcher „Vermutungen" eventuell auch fälschlich annehmen könnte, die Bewegung gesehen zu haben. Gegen solche Zurechtlegung der Phänomene sind aber hier — auch abgesehen vom klaren Zeugnis des Erlebnisses selbst — die schon erwähnten diametralen Gegeninstanzen vorhanden, man wuſste ja, daſs 2 Reize da waren und sah sie in verschiedenen Erscheinungsweisen (s. § 7); in optimalen Expositionsverhältnissen trat aber Bewegung in Identität zwingend auf; auch längere Betrachtung zeigte sich trotz Wissens günstig für den Eindruck (vgl. S. 196); — bei all diesen speziellen Beobachtungen war die Aufmerksamkeit so konzentriert auf das wirklich Gesehene, abseits von dergleichen Vermutungen oder Schlüssen, daſs bei keinem der vielfach wiederholten und modifizierten Experimente der Fall eintrat, daſs Identitätseindruck entstand und zugleich eine Unsicherheit, ein Zweifel da war, ob man Bewegung gesehen habe; auch bei nichtoptimalen Eindrücken nie der Eindruck eintrat, die Objekte seien zwar identisch, ob aber Bewegung gesehen worden sei, sei zweifelhaft oder sie sei sicher nicht gesehen worden; während sehr oft das Entgegengesetzte der Fall war: Bewegung wurde gesehen, aber Identität war zweifelhaft oder von einem Identitätseindruck $a = b$ war sicher nichts vorhanden. Und: die Fälle Bewegung mit, Bewegung ohne Identität von *a* und *b* traten nicht etwa gesetzlos auf, so daſs etwa einmal eben beide „Täuschungen" eingetreten wären, einmal nur die eine (merkwürdigerweise hier nur die der Bewegung allein), sondern Bewegung ohne Identität von $a = b$ zeigte zunächst sich als ein Stadieneindruck, der sich bei etwas kleinerem *t* als dem optimalen einstellte (etc. s. § 11).

§ 7. Gibt es qualitativ besonders geartete Eindrücke zwischen denen der gesehenen optimalen Bewegung von *a* nach *b* und den beiden der Simultaneität und der Sukzession?

Speziell: was ist bei Übergängen, bei Zeitverhältnissen die zwischen diesen drei ausgezeichneten Stadien liegen, gegeben?

Würde man sich die Antwort bloſs konstruieren wollen, so schiene es auch nach den vorliegenden Theorien sicher, daſs hier, im Gebiete zwischen den Hauptstadien überall nur etwa Verschlechterung oder Grenzunklarheit der Eindrücke eintreten möchte; es würde unsicherer, undeutlicher, unzwingender, ob

man es mit Bewegung oder mit Ruhelage der Striche zu tun habe, bis schliefslich beim Übergehen zum Optimalstadium klare Bewegung einträte resp. die Extremstadien sichere, klare, Ruhelage zweier simultaner oder sukzessiver Objekte brächten.

Genauere Beobachtungen der Entwicklung im Übergange vom optimalen Stadium zu dem der Simultaneität resp. Sukzession und umgekehrt; Beobachtungen von *a b* in einzelner Sukzessivexposition in Zwischenzeiten *t*, die zwischen dem *t* des Optimalstadium einerseits, eines der Extremstadien andererseits liegen; Beobachtungen bei stufenweise fortschreitender Verkleinerung resp. Vergröfserung des *t* usw. ergaben Eindrücke qualitativ spezifischer Art; als hier wesentlichstes: die Erscheinung der Teilbewegung.

Bei allen Beobachtern, auch Ungeübten, denen mehrfach Experimente dieser Art vorgeführt wurden, haben sich die im folgenden besprochenen spezifischen Erscheinungen spontan gezeigt; bei manchen war anfangs das Urteil „schlechtere Bewegung", „nicht so schöne Bewegung", „schwer zu beschreiben, nicht so gute Bewegung als vorhin" usw. vorwiegend. Hier liegt wohl auch der Grund, weshalb trotz der mannigfachen in der Literatur vorliegenden stroboskopischen Untersuchungen und trotz vereinzelter Befunde [1] diese Phänomene nicht die ihnen zukommende Beachtung gefunden haben: alles Interesse ist anfangs den in ihrer Art ausgezeichneten drei Hauptstadienphänomenen zugerichtet; Zwischenphänomene werden als „schlechtere" Erscheinungsweisen aufgefafst, und auch das Seltsame und zunächst schwer zu Beschreibende dieser Zwischenphänomene wirkt in dieser Richtung. Aber auch bei den Beobachtern, bei denen nicht gleich beim ersten Male sich spezifischeres ergab, führte die Beobachtung zunächst bald zu Angaben wie „es ist keine so kontinuierliche [2] Bewegung, mehr ruckweise", „es ist eine bestimmte Art von Bewegung da, mit einem Ruck", „die Bewegung hat eine Art Zweitakt", „es ist keine einheitliche Bewegung" usf. und das Gesehene wurde nun bald in spezielleren Bezügen eingehend beschrieben und brachte klare, bestimmte Angaben der Art, wie sie sich bei anderen Vpn. sofort beim ersten Sehen ergeben hatten.

---

[1] Vgl. Fischer, *Phil. Studien* **3**, S. 132.

[2] Vgl. Linke, *Psych. Studien* **3**, S. 522.

(schematisch:)

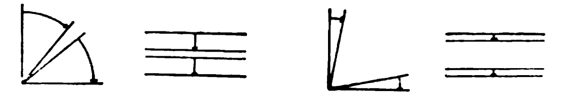
Die typische Form dualer Teilbewegung zeigte sich folgendermaſsen: Z. B. im Winkelexperiment (*a* die Vertikale, *b* die horizontale Linie) hat sich im Optimalstadium die Vertikale in die Horizontallage gedreht; bei einem kürzeren *t* (zwischen dem des Optimalstadiums und dem des Simultanstadiums) zeigte sich duale Teilbewegung: zwei Linien, die jede für sich eine (kleinere, Teil-)Bewegung vollführen; man sieht eine Linie (*a*), mit einer Drehung aus Vertikallage etwas nach rechts z. B. um ca. 30° — und eine andere, die eine Bewegung aus etwa 30° in die Horizontallage zeigt.

Oder die Parallelenanordnung (Fig. XV S. 264) [z. B. *a* die obere, *b* die untere horizontale Linie], die im Optimalstadium Bewegung einer Linie von der oberen in die untere Lage zeigte, ergab: jede der zwei Linien macht eine Bewegung für sich: die obere bewegt sich klar ein Stück abwärts, die untere ein Stück aus etwas über der Endlage in diese.

Es ist überflüssig, dies hier bezüglich der vielen verschiedenen benutzten Objektanordnungen noch weiter auszuführen; die entsprechenden dualen Teilbewegungen zeigten überall zwei Objekte, jedes für sich deutlich mit Bewegung, *a* ein Stück der Richtung nach *b* hin, *b* ein Stück der Richtung von *a* her; die Richtung der Teilbewegungen ist durch die Sukzession *a b* eindeutig bestimmt.

Hier zeigte sich φ zweiheitlich; jedes der beiden, *a* und *b*, für sich betreffend.

Es ergaben sich verschiedene Gröſsen der Teilbewegungen; von solchen, die beinahe die Hälften des Abstandsfeldes erfüllten bis zu kleinen, z. B:



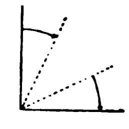
Wurde *t* in kleinen Stufen vom optimalen zum Simultanstadium verkürzt [resp. vom simultanen zum optimalen hin vergröſsert], so zeigte sich oft[1] Teilbewegung kleineren und

[1] Anders der Verlauf S. 194, 196, 214.

kleineren [resp. gröfseren und gröfseren] Betrags; war Bewegung von *a* zuerst bis nahe zur Mitte des Abstandes *a b* da, Bewegung bez. *b* von etwas jenseits der Mitte in seine Endlage, so nahm bei stufenweiser Verkleinerung des *t* zum Simultanstadium hin der Bewegungsraum der einzelnen Teilbewegungen z. B. etwa ein Viertel des Abstands ein, dann noch weniger; die Bewegungen bei *a* und *b* wurden kleiner und kleiner, bis blofs mehr ein „Ruck", ein „Ansatz von *a* zu einer Bewegung" resp. ein „Ankommen" bezüglich des *b* vorhanden war, woran sich dann erst die Simultaneität in völliger Ruhelage der beiden Objekte schlofs. Analog beim Vergröfsern der *t* vom simultanen zum optimalen hin: oft wurden die Teilbewegungen erst gröfser und gröfser, bis zur Erreichung einheitlicher Ganzbewegung.

Analog bei anderen Objektanordnungen.

Duale Teilbewegung zeigte sich auch schön in Fällen mit Verschiedenheit der Färbung oder der Gestalt der Objekte. Z. B. in der Parallelenanordnung Fig. S. 264 *a* oben, ein roter horizontaler Streifen von z. B. 6 cm; *b*, 4 cm tiefer, ein blauer oder grüner; der rote Streifen zeigte eine Abwärtsbewegung, ein Stück hinunter von der Anfangslage, der blaue ein Stück in seine Endlage; analog bei entgegengesetzter Sukzession (bei Exposition *b a*) der blaue eine Aufwärtsbewegung von z. B. ca. 1 cm, der rote aus einer Gegend von 1 cm unter seiner Endlage in die Endlage. Ebenso bei anderen Anordnungen; im Winkelexperiment (z. B. Vertikale *a* rot, Horizontale *b* blau) Drehung des roten um ca. 30° von der Vertikallage in den Winkelraum, Drehung des blauen von ca. 30° in die Horizontallage usw.



So auch bei Verschiedenheit der Gestalt z. B. die lange Gerade zeigte Aufwärtsbewegung um ein Stück, die beiden Quadrate machten für sich eine Aufwärtsbewegung in ihre Endlage; analog wo Farbe und Form verschieden war, usw.

Duale Teilbewegung resultierte in solcher Weise auch in Fällen, wo z. B. bei Verschiedenheit der Farbe ein gröfserer räumlicher Abstand der Objekte voneinander gegeben war,

als dafs ein optimaler Ganzbewegungseindruck erzielt werden konnte. —[1]

Auch beim Operieren mit Dauerbeobachtung, beim Übergange zwischen den Hauptstadien oder bei Serienexposition *a b a b a b* in herausgegriffenen mittleren *t*-Verhältnissen hatte sich (vgl. unten die komplizierenden Umstände) die Erscheinung der dualen Teilbewegung ergeben: es wurden zwei Linien gesehen, die dauernd jede für sich kleinere Bewegungen ausführten; z. B. bei der Parallelenanordnung zwei parallele Linien, die sich, jede für sich, auf und ab bewegten. Bei spezieller Anordnung z. B. (ein stumpfer Winkel auf dem einen, ein längerer spitzer auf dem anderen Expositionsfeld, die Scheitel oben, übereinander) wurde die Erscheinung beschrieben als „zwei, die sich auf und niederbewegen, als ob sie Männekens machten". — Der Verlauf von Simultaneität zu Optimalbewegung in Verlängerung der *t* charakterisierte sich öfters[2] in folgender Weise: „zwei, zugleich, ruhig; dann bewegen sich beide; immer mehr; sie fassen sich — und nun ist nur eines da, das sich den ganzen Weg hin und her bewegt."

Dem Faktor der Einstellung kommt, hauptsächlich im Zwischenbereiche zwischen den drei Hauptstadien eine gewisse, in manchem Bezug auch quantitativ mefsbare Rolle zu; unter Einstellung sei hier in rein technischem Sinne bedingende Wirkung vorhergehender *φ*-Eindrücke auf nachfolgende verstanden.

War z. B. mehreremal hintereinander (in Pausen zwischen den einzelnen *a b*-Expositionen von 1 Sek. bis 1 Min. und mehr) bei bestimmten Sukzessivobjekten Bewegung im Optimalstadium

[1] Ich erwähne noch ein subjektiv zeitliches Moment: Teilbewegungen des *a* und *b* erscheinen meist als nahezu sukzessiv (zuerst hat *a* seine Bewegung gemacht, dann *b*), manchmal als nahezu simultan, teilsimultan erfolgend. — Ein zeitliches Moment liefs sich auch im Gebiet der Simultaneität beobachten; das Auftreten von *a* und *b* im Gebiete der Simultaneität mufs nicht immer ein völlig simultanes sein; *a b* sind zwar auch zugleich da, *a* aber schon etwas früher, *b* etwas später noch. War die Aufmerksamkeit auf diese zeitlichen Momente gerichtet, so konnte das (in einigen Fällen) dahin wirken, dafs, wenn z. B. bei Teilsimultaneität einmal der Eindruck auftrat, dafs *a* früher verschwand, dies zu schnellerem Entstehen der Bewegungserscheinung, ev. zu Ganzbewegung ohne Übergang über Teilbewegungen, führte. Vgl. aber § 15, 2.

[2] Andererseits vgl. S. 214.

da, so zeigte sich, dafs eine folgende Exposition bei einem etwas kürzeren *t*, die ohne vorhergehende optimale Expositionen etwa nur Teilbewegung erzielt hätte, für Ganzbewegung begünstigt war.

Es ist daher, wie zu erwarten ist, auch nicht völlig gleichgültig, ob man bei Stadienübergangsbeobachtungen vom Simultanstadium abwärts in Vergröfserung des *t* vorschreitet oder entgegengesetzt vom optimalen Stadium aufwärts[1]; in letzterem Fall erscheint in der Regel der Bereich der optimalen *t* resp. der Ganzbewegung in der Richtung der *t*-Variation etwas ausgedehnter. Analog beim Abwärtsgehen vom Optimalstadium zum Sukzessivstadium im Gegensatze zum Vorgehen von letzterem zum Optimalen hin. Beim Ausgehen vom Optimalstadium aus ist der Bereich des Bewegungseindrucks in Richtung der *t*-Variation oft beiderseits weiter; besonders bei stärkerer Einstellung und bei Vorschreiten in sehr kleinen Stufenveränderungen des *t* erweitert sich der Umfang des Optimalbereichs erheblich: man mufs (im Verhältnis auch zu Expositionen ohne solche einstellende Bedingungen) zu sehr erheblichen Verkürzungen resp. Verlängerungen des *t* greifen, um die Endstadien reiner Simultaneität resp. Sukzession zu erreichen; während beim Ausgehen von den Extremstadien aus der Bereich des optimalen Stadiums viel enger umgrenzt erscheint.

In der Gegend unterhalb des Optimalstadiums tritt bei Verlängerung der *t* zum Sukzessivstadium hin die Erscheinung langsamer, lässiger Bewegung auf: bei *t*-Zeiten, die beim Aufwärtsgehen von Sukzessivstadium aus noch ruhige Sukzession oder Teilbewegung ergeben, bleibt beim Abwärtsgehen vom Optimalstadium aus in kleinen Stufenveränderungen des *t* bis weit herab oft optimal identische, verlangsamte Bewegung „eminent deutliche, kolossal langsame“, „lässige“, „träge“ Bewegung (vgl. Tab. S. 179).

Eine ähnliche Einstellungswirkung wie hier bezüglich der Zeiten zeigt sich bezüglich der Gröfse des räumlichen Abstands der Objekte voneinander. So zeigte sich im Experimente § 14, S. 219, Fig. XXV S. 265, dafs, während gesetzmäfsig der kleinere Abstand für das Entstehen des Bewegungseindruckes der günstigere

---

[1] Vgl. Wundt, Physiol. Psychol., V. Aufl., Bd. II, S. 582. 1902.

ist [1], durch bestimmte Einstellungswirkung Bewegung entgegengesetzt im gröſseren Abstande erzielt wird.

So wirkt schlieſslich auch allgemeine Einstellung, das öftere Sehen der Bewegungseindrücke, dahin, daſs es nachher bei gröſserem Abstande resp. Winkelmaſs zu Bewegungssehen kommt, als ohne Vorbereitung; so erwies es sich als zweckmäſsig, bei den Versuchen mit Vp. II mit kleineren Abständen zu beginnen; bevor zu Winkelanordnungen von 90° übergegangen wurde, mit kleineren Winkelgröſsen zu operieren, analog zunächst mit kleineren Abständen bei der Parallelenanordnung usw. Einstellung und Übung zeigten sich so von Einfluſs. [Wie bei den Zeiten hatte sich auch bezüglich der Abstände anfangs einige individuelle Verschiedenheit der Vpn. gezeigt, bei Vp. II hatte sich optimale Bewegung im ersten Anfang der Versuche nicht immer, öfter bei kleinerem Abstande und in einem enger umgrenzten Bezirk der *t*-Zeiten ergeben; bei den übrigen Beobachtern war ein solches Beginnen der Versuche mit solchen kleinerer Abstände nicht erforderlich.]

Entsprechend den Befunden bezüglich der Einstellung wirkt Dauerbeobachtung. Beobachtet man nicht in Einzelexpositionen der *a b* mit gröſseren Pausen, sondern dauernd bei Veränderung von *t* in kleinen Stufen, so ist der Bereich des Optimalstadiums bei Ausgehen von diesem etwas gröſser; usf. Dauerbeobachtung bei bleibendem *t* in der Nähe des Bewegungstadiums begünstigt in der Regel das Bewegungsehen, die Bewegung wird besser, eindringlicher, klarer, der Bewegungseindruck intensiver, auch kann so durch Dauerbeobachtung aus einem anfänglichen Teilbewegungseindruck ein optimaler Eindruck werden usw.; Dauerbeobachtung im Zwischenbereiche, ganz in der Nähe des Simultan- resp. Sukzessivstadiums kann auf Simultan- resp. Sukzessiv-ruhigwerden wirken [2]; bei Übergangsexperimenten in Dauerbeobachtung resultiert entsprechend öfters kein, oder kein stabiles Teilbewegungsstadium. Dabei kommen andere komplizierende Faktoren in Betracht: es kann bei Dauerbeobachtung ein

[1] Vgl. z. B. Fischer, a. a. O. S. 147, 149. — Linke a. a. O. S. 494.

[2] Davon zu unterscheiden ist natürlich der Fall, daſs z. B. bei Schieberexperimenten durch sehr schnell aufeinanderfolgende Expositionen die Unterbrechungen der einzelnen Reize zu kurz werden und dadurch Bleiben und Simultanruhe erzeugt wird.

Umklappen bezüglich der Aufmerksamkeits- resp. Erfassenslage (vgl. die Sonderwirkungen S. 207, 211) eintreten.

Es ist demnach, da bei Dauerbeobachtung besondere Wirkungen in Betracht kommen, erforderlich, die Experimente mindestens auch in einmaliger Exposition von *a b* statt in Dauerbeobachtung bei Serienexpositionen[1] zu machen. Die hier beschriebenen Ergebnisse sind in erster Linie in solchen Einzelexpositionen, mit gröfseren Zwischenpausen zwischen einzelnen Experimenten (2, 3 Minuten und mehr) und unter Berücksichtigung und Variation der Aufeinanderfolge gewonnen. —

Andererseits ist Dauerbeobachtung bei Serienexposition *a b a b a b* . . . bei bleibendem *t*, in nicht labilen Stadien, wo diese Sonderwirkungen nicht so sehr in Frage kommen, für die Demonstration und zu bequemer Beobachtung sehr günstig — man kann in solchen Fällen die Hin- und Herbewegung in aller Ruhe betrachten.

§ 8. Im Gebiete ganz nahe unter dem Extremstadium der ruhenden Simultaneität zeigten sich häufig noch besondere Erscheinungen, die nicht mehr einen Vorgang innerhalb des Abstandsfeldes (zwischen *a* und *b*) betreffen, sondern blofs die Objekte an sich: „Stampfen“, „Innenbewegung“, Flackern, Helligkeitsvorgänge innerhalb der Objekte.

Die beiden Objekte[2] selbst waren bei den Bewegungserscheinungen in der Regel (bei genügender Expositionszeit α, β) in sich selbst ruhig, als in sich simultane Ganze deutlich dagewesen. Hier nun zeigte sich im Gegensatze dazu ein Flackern, ein Helligkeitsvorgang, Helligkeitswechsel innerhalb der Objekte; sei es, dafs ein Streifen (einer oder beide) nicht mehr als in sich simultanes Ganzes gesehen wurde, sondern z. B. das obere Ende etwas früher und damit ein Helligkeitshinübergang nach unten; oder die Mitte des Streifens früher als die Enden; sei es innerhalb der stehenden Kontur, sei es im Aufbau der Gestalt des Streifens

[1] Reiner noch als die Serienexposition im Sinne der Folge *a t b t a t b* . . . mit symmetrischer Anordnung der Schlitze am Tachistoskop ist die mehrfache Exposition von *a t b T a t b*, bei der *T*, die Zeit zwischen *b* und *a* relativ grofs ist, so dafs nur wiederholtes *a b* erscheint, nicht auch *b a* dazwischen ebenso Bewegungswirkungen erzeugt. Doch zeigen sich auch hier schon Einstellungswirkungen. — Vgl. § 14.

[2] Im Optimalstadium der eine Streifen; in φ *a b* (vgl. S. 213) der Streifen.

selbst; gelegentlich wirkte ähnliches als nicht näher zu definierendes Flackern, in dem Streifen, gelegentlich als Innenbewegung bestimmter Richtung (z. B. bei der Vertikalen der Winkelanordnung als Vertikalinnenbewegung oder Entstehung ↓), in Serienexpositionen als „Schlagen" „Stofsen" der Linie, das sich bei längerer Dauerbeobachtung zu einem intensiven Hinauf-herunterstampfen, einem sukzessiven Hin- und her-stofsen ↓↑↓, „Stampfen" verstärkte. (Analog bezüglich der Horizontalen →, ←, ⟷.)

Hierfür können zum Teil die bekannten Erscheinungen bei tachistoskopischen sehr kurzzeitigen Erkennungsversuchen[1] in Betracht kommen: die partielle Unklarheit, sukzessives Hervortreten bestimmter Teile, das „Explodieren"[2] von einer bestimmten Stelle aus bei Verwendung eines auslöschenden Reizes[2]; allgemein noch die Erscheinungen bei allgemeinen Postexpositionsexperimenten[3], bei denen Flächen verschiedener Helligkeit resp. Farbe in kurzen Zwischenzeiten am selben Ort[4] exponiert wurden (wie hier das Weifs, resp. die Farbe des Objekts auf das Schwarz des Grundes folgt und von ihm wieder abgelöst wird). Damit wäre es auch vereinbar, dafs häufig bei noch weiterer Verkürzung der Zeiten (α, β, t) bei Erreichung des in sich völlig ruhigen Simultaneitätsstadiums nichts mehr von diesen Erscheinungen vorhanden war, die Objekte bei den sehr kurzen α β in sich ruhig, in geringerer Helligkeit, erschienen.

Die betreffenden Experimente von Dodge haben das Studium der Postexpositionserscheinungen in unserem Sinn erst begonnen; sonderlich wird hier die Frage wichtig sein, wieso es gerade zu der oder jener gesehenen Form der mangelhaften Flächengestaltung resp. zu der oder jener Art des Verschwindens und Auftretens kommt, im Hinblick auf die Frage der Aufmerksamkeitsverteilung oder -postierung (vgl. § 11), die auch hier von qualitativem Einflusse zu sein scheint.

Was uns aber an den Erscheinungen der „Innenbewegung"

---

[1] Vgl. die diesbez. Literatur (s. Schumanns Sammelreferat, Kongrefs f. exp. Psych. I, 34, II, 153 f.).

[2] Daselbst, II, S. 164.

[3] Dodge, a. a. O. S. 335 f.; in gewissem Sinne auch bei sukzessiver Helligkeits- und Farbenmischung, obwohl diese auf die hier behandelten Formtatsachen abgesehen vom „Flimmern" nicht eingehen.

[4] Vgl. auch Stigler, Über den chromophotischen Kontrast, *Pflügers Archiv*, 1910.

hier zunächst interessiert, ist, dafs sie nicht blofs oder nicht direkt als eine raumzeitlich verlaufende Helligkeitsverteilung oder als ein sukzessives Deutlichwerden oder Auftreten von Objektteilen imponieren, sondern als Innenbewegung, als Hinaufhinunterstofsen usw. Und in dieser Hinsicht zeigten sie Ähnlichkeit mit Experimenten, bei denen zwei Objekte ohne Zwischenraum nebeneinander oder sich teilweis deckend (s. Fig. XVI *b c d* S. 264), Bewegung in der Sukzessionsrichtung gaben; oder (z. B. Fig. XVI *c*, S. 264) Bewegung mit „Wachsen", „sich Ausdehnen" des Objekts.

§ 9. In dem Bereiche zwischen den Hauptstadien zeigte sich noch eine Erscheinung spezieller Art; es gelang im Fortgange, dahin wirkende Faktoren experimentell herauszulösen; aber schon ihre Qualität selbst führt theoretisch weiter.

Aus These I (S. 186) würde zu folgern sein, dafs φ eine Angelegenheit ist, die, *a* und *b* (in einem höheren) zusammenfassend, phänomenal *a* und *b* betreffen mufs.

φ kann eine Angelegenheit sein, die nur bezüglich eines der beiden Objekte, *a* oder *b*, da ist; das andere bleibt, völlig unberührt ruhig; erscheint als, von φ unberührt', einfach wahrgenommen.

Z. B. in der Winkelanordnung: *a*, die Vertikallinie, erscheint, bleibt völlig ruhig, *b* zeigt, für sich, eine Bewegung; dreht sich z. B. aus der Gegend von 45° aus in die Horizontallage oder (vgl. § 16) von etwa 45° aus erscheint Bewegung in die Horizontallage des *b*. Es zeigt sich da eine Bewegungserscheinung, die phänomenal nicht von *a* ausgeht, *a* nicht erfafst, *a* und die Gegend von *a* nicht betrifft.

In mannigfacher Variation bezüglich des Bereiches der Bewegung; es tritt Bewegung auf von der Gegend ganz nahe bei *a*, oder aus ca. 45°, 30°, 15° in die Endlage, bis zum Extrem: *b* hat „eine minimale Bewegung", „zeigt im Hinlegen einen kleinen Ruck", „schnappt von oben her in seine Lage ein". Während *a* völlig unberührt, ruhig da war.

Nicht nur *b* kann solche Singularbewegung zeigen; es kommen auch entgegengesetzte Fälle vor: in denen bezüglich *a* eine Bewegung sich zeigte — wieder in Verschiedenheit des Bereiches der Bewegung bis zum Extrem: *a* zeigt einen Anfangs-

ruck, einen Ansatz, eine Tendenz zu einer Bewegung; — *b* ist völlig ruhig gegeben.

All dies analog bei Umkehrung der Expositionsfolge (*ba*); bei der Anordnung von *a b* in Parallellage; bei Objektanordnungen verschiedener Art. — Die Bewegungsrichtung ist auch hier immer durch die Sukzession *a b* eindeutig bestimmt.

Diese beiden Erscheinungen — Singularbewegung von *a*, resp. von *b* — liefsen sich in besonderen Versuchen (s. § 11) in spezieller Weise erzielen.

Solche Bewegungserscheinungen, die nur eines der beiden Objekte betreffen, ohne eine phänomenale Verknüpfung mit dem anderen, zeigten sich besonders auch, analog wie oben (S. 193) duale Teilbewegungen, bei Verwendung zweier verschieden gefärbter oder verschieden geformter Okjekte; wiederum auch in Fällen, in denen, bei gröfserem räumlichen Abstande der beiden Objekte voneinander, völlig optimale Bewegung nicht entstand.

Ähnlich wie duale Teilbewegung an duale Ganzbewegung grenzt, wenn der Betrag der Teilbewegungen grofs wird und sie sich berühren, grenzt auch Singularbewegung an eine Art dualer Ganzbewegung, bei der sich „ein Strich von der Anfangslage hinüberbewegt, dreht, am Ende lag ein anderer ruhig da", eventuell: „lag der andere da bevor der erste ihn erreichte." Und umgekehrt: „ganz nah vom ersten ruhig bleibenden bewegt sich der andere durch das Feld in seine Endlage" (vgl. § 11, S. 209, wo mit verschiedenen Färbungen operiert wurde).

Die Form, in welcher sich Singularbewegung auch bei D a u e r b e o b a c h t u n g von Serienexpositionen am Tachistoskop (*a t b t a t b t a*) zeigte, war z. B. bei Anordnung zweier paralleler horizontaler Streifen in einem Abstande übereinander: „der obere tanzt, geht immer ein Stück hinauf und hinunter, der andere, untere, ist ruhig" oder umgekehrt, der untere „tanzte"; im Gegensatz zu dualer Teilbewegung: „beide tanzen". Bei solcher Art von Singularbewegung war diese an das eine Objekt gebunden; in anderen Fällen zeigte sich z. B. die Singularbewegung des relativen *a*: der obere Streifen zeigt kleine Bewegung nach abwärts, der untere nach aufwärts usf.

Es zeigten sich auch (besonders bei verkürzter Expositionszeit) Singularbewegungen, bei denen das a n d e r e, an seinem

Orte r u h i g e Objekt in bestimmter Weise angebbare Innenvorgänge, Innenbewegung (s. § 8) aufwies; im Winkelexperiment: *a* z. B. zeigte Bewegung, Drehung in die Gegend von 30°, *b* (die Horizontale) Innenbewegung von rechts nach links zu, oder umgekehrt; oder Entstehung von der Mitte aus zu den Enden zu. Hierdurch bestätigt sich nebenbei indirekt, was die obigen Erscheinungen in aller Bestimmtheit direkt zeigten: dafs nämlich bei Singularbewegung nicht etwa blofs ein Nichtwissen darüber vorliegt, ob das andere Objekt sich bewegt habe resp. wie es dagewesen sei.

§ 10. Bewegungserscheinungen bezüglich eines Objekts ohne phänomenal gegebenen Bewegungszusammenhang mit dem zugehörigen *a*- (resp. *b*-)Objekte ergaben sich auch bei Einführung eines d r i t t e n Objektes (*c*) in eines der beiden Expositionsfelder, am besten in das zweite. Die Einfügung eines dritten Objektes geschieht hier zweckmäfsig nach Herstellung des für *a b* gewünschten Stadiums mit Exposition von *a b*, zunächst ohne *c*; eventuelle Wirkungen der Überraschung, der Aufmerksamkeitsabsorption (vgl. S. 215) sind bei dem unwissentlichen Verfahren durch Gegenexperimente (s. S. 204) zu kontrollieren; zu variieren ist die Zeitfolge, die Stellung der Fixation, der Aufmerksamkeit (vgl. § 11) und die hierbei ev. verwendete Vorexposition des einen oder des anderen Expositionsfeldes.

Man kann *c* so wählen, dafs einfach die Wirkungen zweier gleichzeitiger Sukzessivexpositionen (*a* : *b*, *a* : *c*) gegeben sind (vgl. hierzu S. 225); indem man z. B. zwei Linien *b* und *c* rechts und links von einer mittleren Linie *a* anordnet usf. Derartige Versuche, verschiedener Anordnung, zeigten aufser Erscheinungen, wie sie in § 7, § 9, § 13 besprochen werden, die den Ergebnissen bei zwei Sukzessivobjekten entsprechenden Erscheinungen.

Man kann als *c* ein kleineres, andersartiges (anders gefärbtes, geformtes) Objekt verwenden und es an irgendeiner Stelle des Expositionsfeldes postieren: z. B. in das Feld der Bewegung *a b* (das Abstandsfeld) oder an dessen Peripherie oder seitwärts vom Bewegungsfeld oder ganz aufserhalb desselben, vor *a*, hinter *b* (s. Fig. XVIII, XIX, S. 265).

Unter Umständen (besonders bei Fixation des Blicks und der Aufmerksamkeit auf solches *c*) ergab sich Ruhe von *c*, während die Bewegung *a b* ungestört vor sich ging; oft aber resultierte bei

Ungestörtheit der Bewegung von *a b* eine kleine (Teil-)Bewegung von *c*, als eine Angelegenheit, die phänomenal nicht *a c*, sondern nur *c* für sich allein betraf; *c* ist phänomenal nicht mit *a* verknüpft: es ist die Bewegung, ev. die optimalidentische Bewegung *a b* da (diese beiden eng verknüpft), aufserdem, nebenbei, eine kleine Bewegung von *c*.

Bei solchen Experimenten ergaben sich gelegentlich Singularbewegungen von *c*, die auf eine dynamische Wirkung von *φ* aus, statt von *a* aus deuten könnten: *c* zeigte nicht Bewegung in der Richtung, die sich aus *a c* ergibt, sondern z. B. einen kleinen Hinaus-Ruck, Hinweg-Ruck aus dem Bewegungsfelde von *a b*.

Diese Beobachtungen führten zu der Frage: lassen sich vielleicht bestimmte Wirkungen eines *φ*-Vorganges auf eine benachbarte Sukzessivexposition erzielen? Zwei Parallelstreifen in Abstand voneinander, z. B. *a* der obere, *b* der untere, wurden in einem Stadium zwischen dem optimalen Bewegungsstadium und dem Simultanstadium, in „schlechter Bewegung" resp. „dualer Bewegung" gegeben; sodann auf jedes der beiden Expositionsfelder je ein Schenkel (*c*, *d*) einer zu *a b* geöffneten Winkelanordnung eingefügt (siehe Fig. XXIV S. 265), *c*, *d*; so dafs auf dem ersten Expositionsfelde *a* und *c*, auf dem zweiten *b* und *d* erschienen; *c d*, für Bewegung durch den kleineren Abstand der Sukzessivobjekte resp. die Winkellage (vgl. S. 211) begünstigt, waren unter den Expositionsverhältnissen, die für *a b* schlechte Bewegung gaben, zu optimalem Bewegungseindruck tauglich. In einer Reihe von Experimenten war die Aufmerksamkeit, sowohl bei der *a b* Exposition, als auch bei der *ac*-*bd*-Exposition auf die Mitte des Feldes zwischen *a b* (den beiden parallelen Streifen) gerichtet.

Zeigte *a b* bei der Allein-Exposition der parallelen Streifen schlechte Bewegung (unvollkommene, duale usw.), so trat bei der Exposition *a c b d* in der Regel sofort gute, optimalidentische Bewegung von *a b* ein. Dazu kam es auch in einigen Fällen, bei denen bei der Alleinexposition *a b* fast keine oder keine Bewegung zeigte.

Anmerkung. Es wurde so gewissermafsen ein „totes" in ein „lebendes Intervall" verwandelt. Nenne ich hier, in analogischer Verwendung eines Wortes neuerer Musikpsychologie *a φ b* ein lebendes Intervall, *a b* ohne (resp. ohne optimales) *φ* ein totes, so besagt das Experiment: durch das Danebengegebensein des lebenden Intervalls *c d* kann hier das tote *a b* (das in einem *t* gegeben war, das von selbst noch nicht zu dessen *φ*-Erzielung

tauglich war) zu einem „lebenden Intervall“ werden resp. ein unvollkommenes in ein vollkommenes verwandelt werden. Man könnte, ohne bei der Verschiedenheit der Gegebenheit irgend präjudizieren zu wollen, etwa an folgenden musikalischen Fall denken: $c\,(1/4)$, $e\,(1/4)$, $d\,(1/2)$; $f\,(1/4)$, $a\,(1/4)$, $g\,(1/2)$ gibt zweimal ein Motiv; innerhalb der Motive sind die Intervalle als „lebende“ gegeben (das Motiv besteht aus der einheitlichen Bewegung des Hinauf des Terzschritts mit dem Hinab der Sekunde); das Intervall *d f* aber, des Schlufstons des ersten Motivs und des Anfangstons des wiederholten Motivs, ist beim unbefangenen Anhören der Melodie nicht ebenso phänomenal als Hinübergehen, als lebendiges Intervall, lebendiger Terzschritt gegeben.

Im Falle einer Begleitung gerade von *d f* durch *f a* im Bafs wird *d f* leicht als lebender Intervallschritt imponieren, ja ev. mehr als es bei *c e* oder *f a* in den Motiven der Fall war. Und allgemeiner: „tote“ Intervalle können unter Umständen durch benachbarte lebende Intervalle zu lebenden werden (auch dann, wenn nicht mit solcher direkter Heraushebung operiert wird wie im obigen Beispiel (Basspausen) und wo nicht die Auffassung des Terzschritts des Simultansextklangs naheliegt).

Diese Andeutungen sollten nur die Ausdrücke „lebendes, totes Intervall“ und die Umwandlung des einen in das andere in einem analogischen Falle illustrieren; die Erforschung des psychologischen Wesens von Intervallschritten, des lebenden Intervallvorgangs, seiner Entstehung und seiner Gesetzmäfsigkeiten ist eine Aufgabe für sich.

Zusammenfassung von *a* mit *c*, *b* mit *d* (Einheit von *a c* zuerst *b d* dann) könnte für die Begünstigung des Bewegungseindruckes in Anspruch genommen werden; trotz eines räumlichen Zwischenraums zwischen *a* und *c*, *b* und *d* oder trotz desselben Effekts bei Verwendung z. B. zweier Kreise als *a* und *b*, Linien als *c* und *d*. In manchen Fällen entspräche dem auch die Beobachtung. In anderen Fällen dagegen war wenigstens phänomenal (und darum handelt es sich notwendig zuerst) keinerlei Zusammenfassung vorhanden; ja öfters trat die, *a b* begünstigende, Wirkung ein, obwohl die Vp. über *c d* selbst nicht im Klaren war (s. § 14): *c d* nur dunkel oder gar nicht erfafst hatte, im Bewufstsein blofs war: „es war noch irgend etwas da“ oder „es ging noch irgend etwas vor sich, was, ist nicht näher zu sagen.“

Man könnte ferner vermuten, dafs die Wirkung des *c d*-Vorgangs auf *a b* überhaupt blofs auf ein Minus der Aufmerksamkeit für *a b* zurückgehe: die Aufmerksamkeit werde durch das Auchdasein von *c d*, resp. des *c d*-Vorgangs, teilweise absorbiert und dadurch das Eintreten von φ für *a b* erleichtert. Hiergegen spricht aber, dafs es im Gebiete der φ-Phaenomene durchaus nicht so einfach liegt, dafs ein Minus von Aufmerksamkeit etwa schlechthin die

Bewegungserscheinung begünstige (vgl. § 11). Aufserdem zeigten direkte Gegenversuche, bei denen die Aufmerksamkeit ebenso und mehr (von Nebenobjekten aufser *a b*) absorbiert wurde, durchaus nicht eine solche Begünstigung für den *a b*-Vorgang. (*c d* in Stellungen, die kein *c φ d* ergeben z. B. weiteren Winkelraums; oder analoger Parallelstellung in Schräge zu *a b*; oder Anbringung von mehr als vier Objekten; oder Verwendung von *c φ d* (resp. weiterer *e φ f*) anderer Stellung z. B. im analogen Abstand von *a b*, aber ihm mit dem Scheitel zugekehrt). Es war dann im Allgemeinen *a b* wohl weniger klar da, nicht aber nun in besserer Bewegung als bei der Alleinexposition des *a b*.

§ 11. Man kann die Aufgabe stellen, bei den Expositionen einen bestimmten Punkt zu fixieren; man kann ferner die Aufgabe stellen, die Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Ort des Expositionsfeldes zu konzentrieren[1] (das Zentrum der Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Ort richten, auf die Erscheinungen an diesem speziellen Orte von vornherein besonders achten).

Das kann so geschehen, dafs Fixation und Zentrum der Aufmerksamkeit auf einen und denselben Ort gerichtet wird, oder, bei einiger Übung, auch so, dafs der Blick an einem, das Zentrum der Aufmerksamkeit an einem anderen Orte fixiert wird.[2] Im Winkelexperiment wird im ersteren Falle z. B. die Fixation auf den Ort des Scheitels eingestellt und zugleich die Aufmerksamkeit für Erscheinungen im Bereich dieses Ortes dahin konzentriert; im zweiten Falle z. B. zwar der Scheitel fixiert, die Aufmerksamkeit dabei aber anderswohin, z. B. weiter rechts in den Winkelraum oder auf den Ort des oberen Endes der schrägen Linie gerichtet. Die Instruktion kann die Aufgabe anfangs verdeutlichen: „fixieren Sie den Scheitel, aber achten Sie besonders darauf, was an dem Orte (einige Zentimeter darüber, am Orte) des oberen Endes der schrägen Linie da ist, geschieht, vor sich geht, so dafs Sie darüber genau berichten können.“ Später: „konzentrieren Sie Ihre Aufmerksamkeit dauernd fest an dieser Stelle“ (vgl. S. 244).

---

[1] Vgl. S. 166 Anm. 2.

[2] Blickfixation erfordert i. A. schon selbst eine Beaufsichtigung durch die willkürliche Aufmerksamkeit, doch war es auch hier gut möglich, aufserdem die Aufmerksamkeit auf eine andere Stelle des Gesichtsfeldes — ja auf periphere Orte — zu konzentrieren.

Dabei war das gesamte in Betracht kommende Feld nicht so grofs, dafs die übrigen relevanten Orte etwa, ganz aufmerksamkeitsperipher, nicht mehr deutlich im Bewufstsein gewesen wären (vgl. S. 207, Punkt 2).

Bei den tachistoskopischen Versuchen wurde zuerst ein-, zwei-, dreimal das eine der beiden Objekte (das eine der beiden Expositionsfelder) allein exponiert, bis die Vp. den Fixationspunkt resp. den Ort der Aufmerksamkeit an dem bestimmten Orte des Expositionsfeldes festgelegt hatte; diese Vorexpositionen erfolgten in Zwischenzeiten je einer Raddrehung des Tachistoskoprades (genau: 360° des Radumfanges weniger den Graden des Bereichs der Expositionen s. S. 178), also in der Regel in Zwischenzeiten von etwa einer Sekunde oder etwas länger. Die Vp. zeigte an, wenn es ihr gelungen war, die Fixation und Aufmerksamkeitskonzentration auf die bestimmten Orte festzulegen, worauf dann sofort nach der letzten Vorexposition das Kommando „jetzt“ die nach einer Raddrehung folgende Gesamtexposition ankündete.

Aufserdem wurde bei Dauerbeobachtung von Serienexpositionen (*atbTatbTa*) während der Beobachtung Stellung der Fixation resp. Richtung der Aufmerksamkeit variiert.

Zu diesen Versuchen ist einige Übung erforderlich; es wurde mit Leichterem begonnen, und schrittweise zu schwereren Aufgaben übergegangen; die Postierungen waren nach einiger vorgängiger Übung bald gut zu erzielen; zunächst Postierungen der Aufmerksamkeit auf Orte, die durch Objektteile, resp. Merkzeichen besonders ausgezeichnet waren, dann auch ohne spezielle Hilfen, auf eine bestimmte Gegend des Expositionsfeldes. Im ersteren Falle wurde hier z. B. zunächst ein, beiden Objekten gemeinsamer Ort (Scheitel) oder auch ein drittes Objekt *c* verwendet, das selbst keine Bewegung erlitt (s. §. 10); bei einiger Übung, die zuerst an Serienexpositionen vorgenommen wurde, zeigte es sich dann auch gut möglich, ohne solche Hilfen die Aufmerksamkeit auf bestimmte Stellen des Expositionsfelds festzulegen; als Zwischenaufgabe konnte hier noch mit nicht absolut homogenem Hintergrund vorgegangen werden, wodurch örtliche Einstellung erleichtert ward.

Die Experimente erfolgten zumeist so, dafs in bestimmter Versuchsanordnung (bestimmter Objektanordnung und bestimmten Expositionsverhältnissen) zuerst bei diffuser Aufmerksamkeit resp. ohne Aufgabe einer Postierung der Aufmerksamkeit ein Stadieneindruck gegeben wurde (z. B. ein Stadieneindruck nahe über

dem optimalen, also duale, „schlechtere", Ganzbewegung oder gröfsere Teilbewegung), dann mit Aufgaben bezüglich örtlicher Richtung des subjektiven Verhaltens vorgegangen wurde.

Ebenso in Umkehr und in Nachprüfung bei Veränderung der Aufmerksamkeitsstellung während Dauerbeobachtung mehrfach nacheinander folgender Expositionen usw.

Solche Postierungen der Aufmerksamkeit und Fixation zeigten hinsichtlich der entstehenden Bewegungseindrücke in gewissem Bereiche Wirkungen.

Vorzüglich im Zwischengebiete zwischen den drei Hauptstadien. Bei richtig optimaler Bewegung, bei nicht allzuweitem Abstand der Objekte voneinander, zeigte es sich i. A. nicht möglich, durch irgendwelche örtliche Stellungen der Aufmerksamkeit den optimalen Bewegungseindruck wesentlich zu tangieren, zu verschlechtern, zu ändern, zu vernichten. (Nahezu wie im extremen Stadium die Eindrücke ruhiger Simultaneität resp. Sukzession.) Im Bereiche zwischen dem Stadium völlig optimaler Bewegung und dem der völligen Simultaneität (andererseits dem der völlig ruhigen Sukzession) spielte die Stellung der Aufmerksamkeit eine wesentliche Rolle: gewisse Stellungen der Aufmerksamkeit können qualitativ bestimmend, den Bewegungseindruck begünstigend, gewisse entgegengesetzt verschlechternd, ja vernichtend wirken.

Man könnte zunächst vermuten: der Bewegungseindruck, als Täuschung aufgefafst, wird durch solche Stellungen der Aufmerksamkeit, die auf den kritischesten Ort der Täuschung selbst gerichtet, die scharfe Beobachtung des Gegebenen an diesem Orte am meisten begünstigen, schlechthin benachteiligt werden müssen.

Dem ist nicht so. Es zeigte sich — bei verschiedenstem Vorgehen, bei verschiedenen Objektanordnungen —, dafs Stellung der Aufmerksamkeit im Abstandsraum (im Zwischenraum zwischen den Objekten, im Winkelexperiment z. B. in Mitte des Winkelraumes), am zentralen Orte der „Täuschung" also, den Bewegungseindruck nicht verschlechterte[1], ja sogar begünstigte. So zwar, dafs z. B. bei Darbietungen in einem Stadium über dem optimalen, wo sich ohne Aufgabe oder bei diffuser Aufmerksamkeit oder spezieller anderer Aufgabe (s. S. 207) ein Bewegungs-

[1] Vgl. S. 211.

eindruck schlechterer Art, z. B. duale Teilbewegung ergab, Stellung der Aufmerksamkeit in den Abstandsraum zwischen die Objekte sehr oft sofort ausgezeichnete optimal-identische Bewegung ergab oder ähnlich aus kleinen Teilbewegungen Ganzbewegung entstand usw. Dabei blieb die Aufmerksamkeit während der Gesamtexposition auf diesen Ort konzentriert.[1]

Stellungen der Aufmerksamkeit auf den Ort des Endes, den Endteil von *a* resp. *b* (im Winkelexperiment; auf ein freies Schenkelende) zeigten:

1. Sie wirkten benachteiligend, verschlechternd für den zustandekommenden Bewegungseindruck; nicht etwa in dem Sinne, dafs ein unklareres, unsichereres Erlebnis vorlag; sondern: war bei diffuser Aufmerksamkeit oder bei Beobachtung ohne bestimmte Aufgabe der Aufmerksamkeitsstellung oder auch bei Stellung der Aufmerksamkeit im Abstandsraum ein bestimmter Bewegungseindruck vorhanden, so ergab Stellung der Aufmerksamkeit auf das eine Objektende in der Regel einen vom optimalen entfernteren Stadieneindruck: die Bewegung war „schlechter", dualer resp. statt Ganzbewegung nun Teilbewegung da, unter Umständen entstand Ruhe.

2. In einer ganzen Reihe von Fällen zeigte sich aber, dafs Teilbewegung eines der beiden Objekte erschien (Singularbewegung), das andere ruhig, unberührt, blieb — und zwar nicht etwa, dafs nun das weniger beachtete Objekt seine Teilbewegung vollführte, das in konzentrierte Aufmerksamkeit gestellte dagegen nun ruhig blieb, sondern vorzugsweise erschien z. B. bei Stellung der Aufmerksamkeit auf das Ende von *a* Teilbewegung von *a*; *a* vollführte eine Bewegung, *b* blieb deutlich, ruhig (ev. in „Innenbewegung").

3. Stellung der Aufmerksamkeit in das Bewegungsfeld, in den Abstandsraum, bewirkte in solchen Fällen i. a. dann wieder sofort gute Bewegung; erzielte den gleichen oder einen besseren Bewegungseindruck, wie die Beobachtung ohne besondere Stellung der Aufmerksamkeit; beim Winkelexperiment leistete dies ebenso wie die Stellung in den Winkelraum die Stellung der Aufmerksamkeit auf den Scheitel.

4. Ähnliches ergab sich in einigen Fällen, in denen nicht

---

[1] Vgl. S. 244.

mit einer Aufgabe der Aufmerksamkeitsstellung, sondern mit Objektveränderung (in unwissentlichem Verfahren) vorgegangen war; z. B. Fig. XVII b S. 265 (ein neues, drittes Objekt am Ende der Schrägen *b* angebracht) brachte den Effekt: „die Horizontale ruhig, die Schräge („kolossal lang!“ oder „mit einem neuen Stück“) hat sich in ihre Lage ein Stück aufwärts gedreht“; oder bei einer Anordnung zweier Streifen in rechtem Winkel (mit dem Ergebnis identischer Ganzbewegung), ergab, als der Vertikalstreifen in unwissentlichem Verfahren durch eine Quadratreihe (mit Lücken) ersetzt wurde: die vertikale Reihe! machte eine kleine Drehung (Singularbewegung).

5. Stellung der Aufmerksamkeit am Orte der Mitte eines der Schenkel bei den Winkelanordnungen zeigte sich günstiger für den Bewegungseindruck als die Stellung auf das äufsere Ende; änderte z. B. Stellung in Mitte des Schenkels noch nichts am Bewegungseindruck, so wirkte Stellung ans Ende schon verschlechternd; und umgekehrt wurde ein Bewegungseindruck, wie er bei Stellung ans Ende resultierte, durch Stellung in die Mitte etwas verbessert. Allgemein schien die Aufmerksamkeitsstellung, je näher sie dem Scheitel zu postiert war resp. je näher sie dem anderen Objekte war, desto günstigere Beeinflussung bezüglich des Bewegungseindruckes zu ergeben.

6. Solche Postierungen der Aufmerksamkeit auf das Ende des einen Schenkels zeigten auch gelegentlich Verschlechterungen des Bewegungsvorgangs im Sinne einer Verflachung der Bewegungskurve. Unter Bewegungs(rand)kurve ist hier nicht etwa Gestaltung einer subjektiv ergänzten Grenzlinie zu verstehen, sondern die Art der Begrenztheit des aktuellen Bewegungsfeldes: statt der bezüglich ihres Randverlaufes als konvex begrenzte beschreibbaren Drehung erschien eine flachere, mehr geradlinige, ja konkave. Gelegentlich auch dieses wieder bei Experimenten, bei denen nicht mit Aufgabe einer Aufmerksamkeitsstellung, sondern mit Objektveränderung in unwissentlichem Verfahren vorgegangen wurde, z. B. erschien bei Ersatz des Vertikalstreifens im Winkelexperimente durch die Quadratreihe die Bewegung nun flacher oder konkav.

[Eine andere Kurvenerscheinung noch ergab sich bei dem

Ersatz des Horizontalstreifens durch eine Quadratreihe (s. Fig. XVII S. 264): *a* der Vertikalstreifen und *b* die horizontale aus vier Quadraten bestehende Quadratreihe hatten gute Volldrehung um 90° ergeben; nun wurde die Aufmerksamkeit auf die Vertikale (oberes Drittel) gestellt, und es hatte sich Drehung, aber bis zum dritten Horizontalquadrat nur gezeigt [Figur], die sich bei nunmehriger Stufenverkürzung von *t* in immer enger begrenzte Bewegung wandelte, Bewegung, die nur zum zweiten, schliefslich zum ersten Quadrat führte.]

7. Es war § 7 erwähnt, wie sich das Phänomen der Teilbewegung bei Verwendung zweier verschiedener Färbungen der Objekte zeigte; auch zu Singularbewegungen (§ 9) war es gekommen. Analog wie bei den anderen Versuchsanordnungen wurde auch hier mit Aufmerksamkeitsstellungen vorgegangen.

Als *a* wurde z. B. ein roter horizontaler Streifen (z. B. 1,5 mal 7 cm) exponiert, als *b* ein ebensolcher blauer oder grüner oder weifser Streifen, z. B. 5 cm tiefer liegend, in einem Stadium, das einen Eindruck nahe über dem optimalen darstellte (s. oben §§ 6, 7). Ebenso bei Winkelanordnungen und Schrägstellungen der beiden Streifen. Die Aufmerksamkeit wurde nun auf einen der beiden Streifen konzentriert, mit Hilfe von Vorexpositionen des einen Streifens allein oder ohne solche Hilfe oder bei Dauerbeobachtung von Serienexpositionen während der Beobachtung. Im allgemeinen so, dafs Fixationspunkt und Ort der Aufmerksamkeit zusammenfiel, aber auch mit differenter Postierung der beiden (dieses am leichtesten wieder bei Winkelanordnung und Fixation des Scheitels, Richtung der Aufmerksamkeit aber auf einen der beiden Striche).

Es zeigte sich in der Regel, dafs nun derjenige Streifen, auf dessen Ort die Aufmerksamkeit gerichtet war, eine Bewegung vollführte, der andere von der Bewegung unberührt, ruhig war: z. B. die Aufmerksamkeit war im obigen Experimente auf den unteren, blauen Streifen gestellt worden: „der rote lag ruhig da, von einer Lage etwas unter ihm bewegte sich der blaue klar und deutlich in seine Lage hinunter“. Ebenso umgekehrt bei Stellung der Aufmerksamkeit auf den roten Streifen: „der rote

bewegte sich ein Stück abwärts, der blaue trat unten ruhig in seiner Lage auf“.

Wieder konnte hier (vgl. § 9) ein verschiedenes Ausmafs der Bewegung erscheinen: hatte zunächst (ohne Aufgabe) ein höheres Stadium resultiert (z. B. eine kleinere duale Bewegung), so kam es hier gelegentlich zu Singularbewegung des betreffenden Streifens in kleinerem Ausmafse; ähnlich bei Verkürzung der Zwischenzeit *t* bei bleibender Stellung der Aufmerksamkeit. War ein dem optimalen ganz nahes Stadium gegeben, so kam es ev. zu entsprechender Singularbewegung nahezu über das ganze Feld, nahe, ja bis zum anderen, ruhig daliegenden Objekte: z. B. „der rote bewegte sich von seiner Anfangslage bis knapp zum blauen, der ruhig dalag“ und umgekehrt: „der rote blieb ruhig, von knapp unter ihm bewegte sich der blaue in seine Endlage hinunter“.

Analoges ergab sich bei anderen Anordnungen und auch bei Verwendung verschieden geformter Objekte (z. B. eines Kurvenstückes als *a*, zweier Quadrate als *b*).

So konnte erzielt werden, dafs in gesetzmäfsiger Weise das eine oder das andere zweier verschieden gefärbter Objekte als Träger einer Bewegung erschien.

Bei all solchen Experimenten ist natürlich auf die gewählten Expositionsverhältnisse, resp. auf die Normaleindrücke, in Vergleich zu welchen man Wirkungen der Aufmerksamkeitsstellungen prüft, wohl zu achten; operiert man z. B. mit wirklich optimalen Expositionsverhältnissen, so braucht es zu keinerlei Wirkung zu kommen; ebenso wenn starke Einstellung in bestimmtem Sinn vorhanden ist (s. S. 194 u. a.); es ist daher auf die Aufeinanderfolge der Experimente wegen der qualitativ bestimmenden Nachwirkungen (vgl. S. 218) wohl Bedacht zu nehmen. Überdies ist naturgemäfs die Konzentration der Aufmerksamkeit nicht immer gleich intensiv. Wegen der Einstellungswirkungen und der eventuellen Inkonstanz der Aufmerksamkeit bei längerer Beobachtung ist erforderlich, alle Probleme in erster Linie bei einmaliger Exposition zu prüfen, bei guter Übung der Vpn. in Versuchen einer örtlichen Konzentrierung der Aufmerksamkeit. Schliefslich ist zu beachten, dafs Aufmerksamkeitskonzentration auf einen bestimmten Ort oder Bereich etwas anderes ist als z. B. Herausfassen, subjektives Hervorheben der Abstandsfigur

oder der Objekt**kontur**; die Einstellung auf das Konturerfassen, -herausheben scheint bei schlechthin optimaler Bewegung bezüglich der Abstandsraumfigur (z. B. das innere Dreieck der Schrägwinkelanordnung, die Winkelflächengestalt oder das innere Oblongum der Parallelenanordnung) oder der Scheitelrandkonturen (z. B. das Kreuz im Scheitel, der äufsere rechte Winkel im Scheitel) oft schlechthin unmöglich; abgesehen davon scheint der Konturenfaktor (das Herausfassen der obigen Figuren resp. der Konturen eines Objekts) **gegen** den Bewegungseindruck zu wirken, im Sinne der Vernichtung, ev. der Verschlechterung des Bewegungseindrucks, im Sinne der Erzeugung eines vom optimalen entfernteren Stadieneindrucks resp. der Ruhe. In ähnlichem Sinne wirkt auch Herausfassen eines Scheitelabstands (bei Winkelanordnung ohne Scheitelvereinigung), d. h. Erfassenwollen und Hervortretenlassen des Abstands zwischen den Scheitelenden zweier Linien; damit hängt wohl auch zusammen, dafs allgemein Darbietung von zwei im Scheitel vereinigten Schenkellinien günstiger scheint als Darbietung bei fehlendem Scheitel resp. fehlender Scheitelgegend der Schenkel.

Die Begünstigung für Entstehung des Bewegungseindruckes durch die Stellung der Aufmerksamkeit in den Abstandsraum, den Winkelraum, zeigte sich schliefslich auch anders noch bei Experimenten, in denen zwei Möglichkeiten der Entstehung von Bewegungseindrücken gegeben waren; so z. B. bei der Anordnung Fig. XXV S. 265, der kürzeren vertikalen *a*-Linie auf der Mitte der längeren horizontalen *b*-Linie: Stellung der Aufmerksamkeit im Winkelraum links ergab Bevorzugung der Linksdrehung, rechts Rechtsdrehung, d. h. Drehung vorzüglich in jenem Winkelraume, in dem die Aufmerksamkeit postiert war, sei es, dafs nur die eine Bewegung vorhanden war, sei es, dafs sie ungleich stärker vorhanden war (vgl. §§ 14, 16). So auch noch bei einiger Schrägstellung von *a*. Und ähnlich bei anderen Anordnungen.

* * *

Bezüglich zweier Möglichkeiten sei erwähnt: wollte man die begünstigende Wirkung der Stellung der Aufmerksamkeit in den

Winkelraum dadurch erklären, daſs die beiden Objekte in diesem Falle a u f m e r k s a m k e i t s p e r i p h e r e r wären, indem man voraussetzen würde, daſs den Bewegungstäuschungen Entferntheit des Aufmerksamkeitszentrums von den Objekten schlechthin günstig sei, so ist zu bedenken, daſs die Ergebnisse der Aufmerksamkeitsstellung auf eins der Objekte dem strikt widersprechen — bei diesen wäre dann Singularbewegung des aufmerksamkeitsperipheren Objekts zu erwarten —; ferner, daſs die Stellung der Aufmerksamkeit im Abstandsraum für den Bewegungseindruck sich günstiger erwies als etwa ganz periphere Stellung der Aufmerksamkeit, seitlich, über, unter den Objekten; schlieſslich, daſs Stellung im Winkelraum näher zwischen *a* und *b*, näher zum Scheitel, günstiger schien als ferner. Wollte man zweitens mit einer Begünstigung dadurch rechnen, daſs die Bewegungserscheinung leichter eintritt, wenn ein Aufmerksamkeitshinübergang d e r s e l b e n R i c h t u n g e r l e i c h t e r t sei, so wäre neben anderem zu bemerken, daſs ein beobachtbarer Hinübergang der Aufmerksamkeit, in dem hier gebrauchten Sinn der örtlichen Konzentration nicht notwendig stattfand, sondern die Aufmerksamkeit an der betreffenden Stelle, auf die sie postiert war, ruhig konzentriert zu bleiben schien (vgl. S. 244).

Es scheint vielmehr, daſs die Ergebnisse zu dem Allgemeinen führten: D a s A u f t r e t e n v o n φ ist i. A. dort, wo ein Plus von Aufmerksamkeit gestellt ist, begünstigt.

§ 12. Ich sagte in § 5: „Zuerst wird *a* gesehen, zuletzt *b*, dazwischen war die Bewegung von *a* nach *b* gesehen.“ Das entsprach in einfacher Weise der Formulierung S. 169: die Wahrnehmungen *a* und *b* sind da, dazwischen hinzutretend φ. Ist das immer so oder gibt es vielleicht Fälle, in denen der φ-Charakter des Hinübergehens, des Sichbewegens auch eine der beiden „fundierenden“ Gegebenheiten (völlig) erfaſst? Wie das Hinübergehen, das Sichbewegen etwas anderes ist (vgl. § 16) als das Sich-nacheinander-in-aufeinanderfolgenden-Lagen-befinden, so ist auch der Fall: „*a* ist da an seinem Anfangsorte und bewegt sich dann“ etwas anderes als „*a* ist selbst gar nicht als Anfangs l a g e[1] dagewesen“, nicht als in einer Lage b e f i n d l i c h e s Objekt wahrgenommen worden, sondern gleich schon als

[1] im prägnant psychologischen Sinn.

von Bewegung ergriffenes; nicht „in seiner Lage seiendes", sondern „die Bewegung beginnendes"; *a* war nicht als in einer „Lage" wahrgenommen, sondern als bewegtes. Die Konstatierung dieses Gegensatzes des Sehens eines Bewegten zur Wahrnehmung eines Objekts „in einer Lage" ist keine Übertreibung subtiler Differenzierung, sondern diese zwei Dinge sind im Erlebnis grob zweierlei; theoretisch relevant, indem im ersteren Falle das eine „fundierende" Element nicht mehr wie in normaler Weise als ein „in bestimmter Lage befindliches" Objekt wahrgenommen ist, sondern schon im Charakter des Gehenden, sich Bewegenden: es ist nicht $a \ \varphi \ b$ dagewesen, sondern *a* schon vom φ erfaſst, $\widehat{a\varphi} \ b$. Und analog $a \ \widehat{\varphi b}$.

Solche Eindrücke ergaben sich mehrfach; zu ihrem Zustandekommen schien ein Verkürzen der Expositionszeit des einen Reizes gegenüber der des anderen günstig.

Es gibt auch Fälle — und hier zeigt sich jene Unterscheidung in einfachster Art — bei denen der φ-Charakter beide Objekte ergreift (φ_{ab}).

Operiert man mit Dauerbeobachtung in Serienexposition *ababab* . . .[1], wo die Bewegung von *a* nach *b* und von *b* nach *a* zurück usf., im Hin und Her, stattfindet, so zeigte sich bei nicht allzulangen Expositionszeiten α, β: es ist nicht mehr wechselnd einmal die *a*-Lage, einmal die *b*-Lage da und dazwischen die Hin- und Rückbewegung (oder Drehung), sondern das Objekt bewegt sich hin und her, ohne daſs es in Anfangs- resp. Endlage, den äuſsersten Lagen, mehr „befindlich" wäre als innerhalb der Bewegung selbst, man kann nicht sagen „ich habe es in der, in jener Lage sich befinden gesehen"; es ist in den extremen Orten nicht weniger als „bewegtes" dagewesen als in den mittleren. Dieses Erlebnis unterscheidet sich von dem der Wahrnehmung eines Objekts als in einer Lage befindlich; es wird nicht *a*, *b* und Bewegung gesehen, sondern schlechterdings nur Bewegtes. — Umgekehrt ergibt sich manchmal als Stadienphänomen beim Übergange vom optimalen Bewegungseindruck zum Simultan- oder Sukzessivruhestadium hin, daſs „die Lagen sich betonen":

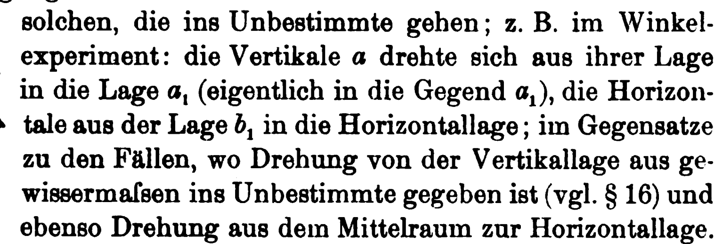
[1] Es ist bei solchen Serienexpositionen, wo nicht eine Reihe *a b* Expositionen in kleineren oder gröſseren Pausen, sondern $a\underbrace{tb}\underbrace{ta}\underbrace{tb}ta$ . . . exponiert werden, natürlich auf symmetrische Anordnung der Tachistoskopschlitze zu achten.

war im optimalen überall gleichmäſsiges Hin und Her gesehen, so tritt nun beim Verkürzen resp. Verlängern der *t* Betonung der Lagen auf: die Anfangs- und Endlage tritt als solche, oft plötzlich, hervor, es ist nun ein Bewegen von einer Lage aus in eine andere und daranschlieſsend bald ein höherer Stadieneindruck, duale Bewegung, Teilbewegung, Ruhe. Auch dieses Betonen[1] der Lagen (vgl. §§ 7, 11 S. 211) zeigt sich als ein dem Bewegungseindruck entgegenwirkender Faktor; tritt es z. B. bei einer Exposition auf, die in ihren Zeitverhältnissen zuerst Ganzbewegung oder Teilbewegung ergab, so kann es nun zu kleinerer Teilbewegung oder Ruhe kommen.

Dieser Unterschied des „Sich-befindens“ resp. der „betonten Lage“ und der Bewegung berührt auch die spezifische Erscheinungsweise des „Einschnappens“ resp. des „Anfangs- und Endrucks“: „mit einem Ruck beginnt von *a* aus die Bewegung, mit einem Ruck endet sie in der Endlage“, „der allererste Anfangsteil der Bewegung und der letzte sind ein stärkeres abruptes, energisches Losgehen von der Lage *a* und Einschnappen in die Endlage.“

So hatten sich — im Extrem — zwei Formen gezeigt: *a b* mit dem φ-Vorgange dazwischen (vgl. auch § 16) und hier φ_{ab} so verschmolzen, daſs *a* und *b* nicht mehr als aus dem Ganzen abzusondernde, sich irgendwie aus dem Vorgang heraushebende Data gegeben waren.

Nicht direkt zu Lagenerscheinungen, wenn auch zu ähnlichem führten manchmal die Beobachtungen an Teilbewegungen. Teilbewegungen bestimmteren Bereichs unterschieden sich von



solchen, die ins Unbestimmte gehen; z. B. im Winkelexperiment: die Vertikale *a* drehte sich aus ihrer Lage in die Lage a_1 (eigentlich in die Gegend a_1), die Horizontale aus der Lage b_1 in die Horizontallage; im Gegensatze zu den Fällen, wo Drehung von der Vertikallage aus gewissermaſsen ins Unbestimmte gegeben ist (vgl. § 16) und ebenso Drehung aus dem Mittelraum zur Horizontallage.

[1] Gilt das hier von einer subjektiv bedingten Betonung der Lagen, so gilt das auch analog bei äuſseren Versuchsbedingungen, die eine besonders plötzliche Betonung der Lagen bewirken, so scheinen z. B. sehr intensive, blitzartige Reize u. U. in analoger Weise ungünstig.

§ 13. Es ist bekannt, dafs bei tachistoskopischen Experimenten [1] gelegentlich nicht alles, was exponiert ist, gesehen wird: exponierte Objekte oder Teile von ihnen sind für die Beobachtung nicht dagewesen; diese Tatsache ist in der Literatur zur Psychologie des Lesens verzeichnet und diskutiert worden und wurde auch mit Erfolg in Gradstufen differenziert. [2] Ich rekurriere auf solche Fälle, die auch bei den hier behandelten Sukzessivexpositionen vorkamen, und zwar hauptsächlich auf jene der extremen Form: für die Beobachtung war z. B. das eine der beiden Objekte in keinem Sinn vorhanden und der Beobachter überzeugt, dafs diesmal (wie es öfters wirklich geschah), nur ein Objekt exponiert war.

Solche Vorkommnisse wurden im Bereiche der qualitativen Probleme wichtig; es kam allgemein in Betracht:

1. Es wurde überhaupt nichts von den Objekten wahrgenommen; vgl. § 16 S. 226.

2. Eines der zwei Objekte wurde nicht wahrgenommen; vgl. § 14.

3. Teile, Stücke von Objekten wurden überhaupt nicht oder später wahrgenommen; diese letzteren Fälle berühren sich mit den Tatsachen des § 8 in dem Sinne, dafs z. B. von der Vertikalen im Winkelexperiment einmal der obere Teil früher da war als der untere, ein anderesmal nur dies obere Stück gesehen war.

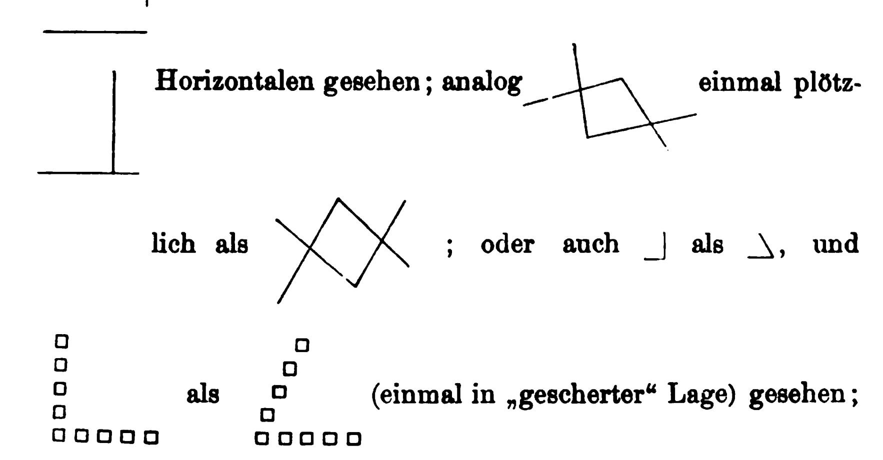
* * *

Hier sei noch eine Erscheinung erwähnt, die in gewisser Analogie zu einzelnen Befunden bei tachistoskopischen Erkennungsversuchen (vgl. A. J. SCHULTZ: Untersuchungen über die Wirkung gleicher Reize auf die Auffassung bei momentaner Exposition, *Zeitschr. f. Psychol.* I, 52, S. 245), relativ selten, nur bei Vp. I und mir gelegentlich auftrat und zwar vorzugsweise bei Dauerbeobachtungen ganz nahe beim Simultanstadium: die Verlagerung. Es war z. B. Fig. XVIa (90°) in sehr kurzer Expositionszeit, Simultanstadium, in Dauerbeobachtung gegeben, plötzlich einmal wurde der Teil der Vertikalen *a*, der an die Horizontale grenzt, nicht gesehen oder die Vertikale ganz, aber

[1] Vgl. SCHUMANN, II. Kongr. f. exp. Psych., S. 167. Leipzig, 1907.

[2] Daselbst.

höher, in einem Abstande von der Horizontalen; oder einmal die Vertikale nicht am Ende der Horizontalen, sondern seitlich über einem anderen Punkte der



Horizontalen gesehen; analog einmal plötzlich als ; oder auch als , und als (einmal in „gescherter“ Lage) gesehen;

so auch bei Bewegungseindrücken: die objektiv Vertikale war nicht vorhanden, statt dessen Drehung aus einer etwas schrägen Anfangslage. (Die letztere Erscheinung berührt sich wieder mit Erscheinungen der Singularbewegung S. 214.)

Diese seltenen, doch klar konstatierten Vorkommnisse sind ein Problem für sich [1]; sie scheinen mit zentralen Bedingungen der Auffassung zusammenzuhängen; sie sollen gelegentlich folgender Raumauffassungsuntersuchungen speziell behandelt werden (vgl. S. 262 unten).

§ 14. Im Sinne der S. 186 angeführten These I wäre zu sagen: φ baut sich auf *a* und *b*, den sachlich primären, den φ-Eindruck fundierenden Gegebenheiten auf. Wie immer diese beiden gegeben seien: gesondert oder im ganzen $a\varphi b$ verschmolzen — müssen die Eindrücke *a* und *b*, die Wahrnehmungen der zwei Objekte, wirklich vorhanden sein, wenn der Bewegungseindruck resultieren soll?

1. Ich beziehe mich auf die Fälle des § 13, 2; die Winkelanordnung z. B. *a* vertikal *b* horizontal war in zeitlichen Ver-

[1] Wie ich nach Fertigstellung dieser Arbeit erfahre, wurde von psychiatrischer Seite bezüglich gewisser pathologischer Fälle die These einer kortikal bedingten Metamorphopsie aufgestellt (Pötzl).

hältnissen optimaler (oder dualer) Ganzbewegung gegeben; nun ergab sich, dafs die Vp. eines der beiden Objekte überhaupt nicht sah. Im extremsten Sinne; die Vp. hatte in solchen Fällen keine Ahnung, dafs eine Vertikale wirklich exponiert worden war; es war ja öfters im Verlaufe der Experimente auch mit zwischengeschobenen Einzelexpositionen nur eines Objekts operiert worden (zu verschiedenen Zwecken: um Vexierexpositionen zu haben und im Dienst spezieller Aufgaben vgl. § 11) und so hatte die Vp. mehrfach auch in diesen Fällen der Meinung Ausdruck gegeben: diesmal ist nur eines exponiert worden; das andere, nicht gesehene Objekt, sei in Wirklichkeit diesmal nicht exponiert worden; es sei inzwischen — wie das öfters wirklich geschehen war — weggenommen worden.

Und das andere, gesehene Objekt? Aus der These — φ fundiert sich auf den wahrgenommenen *a* und *b* — müfste folgen: es kann nun hier nicht zu einem φ-Eindrucke kommen; das andere Objekt wird ruhig wahrgenommen.

Es ergaben sich im Verlaufe der Experimente mehrfach solche Fälle, in denen das eine der beiden exponierten Objekte schlechthin nicht gesehen wurde, auch nicht vorstellungsmäfsig da war, und die Vp. urteilte, es sei nur eines exponiert; bezüglich des anderen, wahrgenommenen, war φ, eine Bewegung sinnlich klar da, von seiner Lage aus (*a*) oder zu seiner Endlage hin (*b*). Z. B. *a* die Vertikale, *b* die Horizontale (im Bewegungsstadium); *a* psychisch nicht da; *b* vollführt eine Teilbewegung, z. B. bezüglich des *b* ist eine φ-Drehung von der Gegend von 45° zur Horizontallage vorhanden; so gröfseren oder kleineren Umfangs, bis zu: *b* zeigte eine kleine Bewegung (vgl. S. 193).

[Einigemal stellte sich ein solches Resultat auch bei unwissentlicher einseitiger Verkürzung der Expositionszeit eines Objekts, auch bei einseitiger Herabsetzung der Helligkeit des einen Expositionsfelds ein.]

Wesentlich ist: bei Zustandekommen dieses (Teil-)φ war das andere Objekt nicht gesehen, für die Beobachtung nicht gegeben, auch nicht als Vorstellung; φ war nicht von der Lage des nicht gesehenen *a* ausgegangen, sondern erst z. B. von der Gegend von 45° oder noch weiter (analog bezüglich *b*).

Nun war etwa ein solcher Fall beim Winkelexperiment Fig. XVIa (90°) eingetreten, der Beobachter sagte „es war eine kleine aber klare Bewegung zu der vertikalstehenden Linie da, von rechts,

Drehung um zirka 40°, es war nichts anderes da, die Horizontale? müssen Sie weggenommen haben"; nun veränderte ich sofort, ohne Wissen der Vp. die Anordnung, nahm **wirklich** die Horizontale fort, so dafs nurmehr die Vertikale da war, bei der Exposition zeigte sich nocheinmal dasselbe Resultat: nur die Vertikale da, mit Bewegung.

Durch Einstellungswirkungen liefsen sich nun in gesetzmäfsiger Weise solche φ-Phänomene erzielen, bei denen auch objektiv nur ein Objekt gegeben war. Z. B. die Winkelanordnung, *a* die Vertikale, *b* die Horizontale wurde in gutem Bewegungsstadium mehrmals hintereinander in kurzen Pausen von 1 bis 5 Sek. gegeben; ohne Wissen der Vp. wurde nun in einer der Pausen die Vertikale weggenommen (oder das Expositionsfeld *A* verdeckt); es ergab sich in den weiteren zwei oder drei Experimenten nun Vorhandensein nur eines Objekts, kleinere Bewegung, Drehung in die Horizontale, bei der ersten solchen Exposition etwa von der Gegend von 45°, bei der zweiten kleineren Umfangs, bis erst die dritte oder die vierte Exposition völlige Ruhe brachte.

Auch diese Erscheinung kann wohl keine blofse Urteilstäuschung darstellen (vgl. § 20), sie zeigte sich bei unwissentlichem wie bei wissentlichem Verfahren, zwangsmäfsig und klar beobachtbar.

Diese eindeutige, gesetzmäfsige Einstellungswirkung, quantitativ mefsbar, ergab sich bei Experimenten verschiedener Variation: war *ab* in einem Bewegungsstadium mehrmals in kurzen Pausen hintereinander gegeben und wurde nun (in unwissentlichem oder in wissentlichem Verfahren) *a* oder *b* allein exponiert, so resultierte nun bezüglich des einen Okjekts eine Bewegungserscheinung und zwar kleineren Umfanges, die bei folgenden Alleinexpositionen sukzessiv kleiner wurde bis erst bei der dritten, vierten, manchmal erst bei der fünften Exposition völlige Ruhe erschien.

Einstellungswirkung für φ-Phänomene in einem bestimmten Felde zeigte sich auch in einfacher Weise in folgenden Experimenten: ich gab eine horizontale längere Linie als das eine Objekt, eine auf ihrer Mitte stehende Linie als das andere, z. B. b——/——b; stand die mittlere Linie schräg nach rechts geneigt

— etwa 20° bis 80° — so erfolgte unter den gegebenen Expositionsverhältnissen (t = ca. 70 σ) unter normalen Umständen, d. h. bei Exposition ohne vorhergehende einstellende Expositionen

Drehung nach rechts, also im Sinne des kleineren Winkelabstands; war die Linie schräg nach links geneigt — in etwa 100° bis 170° — entsprechend Drehung links. [Bezüglich des Entstehens von 2 φ s. § 16.]

Wurden nun nacheinander Expositionen gegeben, derart dafs sukzessive *a* zuerst schräg nach rechts in z. B. 30° dann 40°, 50° usf. exponiert war, so konnte weit über 90° hinausgegangen werden ohne dafs ein Umschlagen der Richtung erfolgte d. h. z. B. die Stellung in 120° erzeugte noch Drehung nach rechts, über die längere Strecke, den gröfseren Winkelabstand hin.

Ist man so auf eine bestimmte Richtung resp. Drehung auf einer Seite eingestellt, so strengt man sich oft vergeblich an, selbst bei sehr ungünstiger Lage die Drehung nach dieser Seite hin loszuwerden, es hilft nichts, oft erst bei äufserst ungünstiger Lage in z. B. 160°! schlägt die Erscheinung um. Die Stärke dieser Einstellungswirkung zeigte sich etwas individuell verschieden und von der Zahl der einstellenden Versuche abhängig; sie erwies sich als gesetzmäfsig und in einfacher Weise mefsbar: ich brachte *a* drehbar an und experimentierte schrittweite im Vorgehen von links nach rechts und von rechts nach links; das Umschlagen fand in mehreren Versuchsreihen bei Vp. I bei ca. 160° statt, bei Vp. II bei ca. 130°, doch konnten auch stärkere Einstellungswirkungen (bis 175°!) erzielt werden.

Mit anderen Worten: mehrfach dagewesenes φ in einem bestimmten Bewegungsfelde prädisponiert i. A. zu Entstehung von φ bei Sukzessivexpositionen in diesem Felde, so dafs selbst unter ungünstigen Umständen ein φ gegeben ist, das ohne vorhergehende Einstellung nicht zustande kommen würde.

Aufser den Bewegungen des einen nun allein exponierten Objekts S. 218 kämen noch gelegentliche Erscheinungen in Betracht, wo ohne vorhergehende Einstellung z. B. nichts von Objekten überhaupt wahrgenommen wurde, und dem Beobachter

sich ergab: „nichts war da als eine starke Drehung (richtiger Richtung gezeigt); was da war, weifs ich nicht, von Objekten habe ich nichts gesehen“ (s. auch S. 226).[1]

§ 15. Gegenüber gewissen theoretischen Möglichkeiten ist es von Belang, dafs sich ergab:

1. Auch bei langer Expositionszeit α, β — z. B. von 2 Sek. — können bei Einstellung s. S. 195 resp. bei günstigen Aufmerksamkeitsbedingungen (s. § 11) Bewegungseindrücke eintreten.

2. Auch bei Formung der Expositionsschlitze am Tachistoskop der Art Fig. XXVI 2, 3 und sogar 4, S. 265, bei denen also ein zeitliches Übereinandergreifen der beiden Expositionen stattfindet, resp. auch *ab* zeitlich gemeinsam exponiert wurden, traten klare Bewegungseindrücke, im Sinne des § 7, auf.

3. Die Bewegungserscheinungen, auch optimale Ganzbewegungen, zeigten sich bei Dauerbeobachtung öfters auch, wenn am Schieber die beiden fixen Schlitzstriche selbst sichtbar waren[2] (die dem Beobachter zugewandte fixe Scheibe des Schiebers also nicht so im Dunkeln war, dafs ohne Exposition die beiden Schlitzstriche nicht gesehen werden konnten): von dem einen zum anderen bewegte sich der helle Strich.

Analog bei Expositionen (s. Schieber Nr. XII), wo *a* auch zugleich mit *b*, in anderer Farbe, gegeben war; an Stelle des *a* sah man den Strich, bald rot, bald blau, zwischen der Lage *a* und *b* bewegte sich der rote hinüber und herüber. (Und ähnlich — komplexer — bei beiderseits gleichzeitiger verschiedener Färbung.)

4. In anderer Richtung prinzipiell bedeutsam ist, dafs die Bewegungserscheinungen auch zustande kommen, wenn dem einen Auge das eine, dem anderen Auge das andere Objekt gegeben wurde[3] (auch bei gemeinsamem Fixationspunkt).

---

[1] Ähnliches ergab sich bei Experimenten einer besonderen Anordnung, bei denen ohne vorhergehende Einstellung nur ein Objekt (*b*) verwendet wurde, statt des anderen eine untermerkliche Veränderung (an äufseren Orten) des anderen Gesichtsfeldes; ähnliches bei Versuchen mit Herabsetzung zweier Reize zur Untermerklichkeit; beide Versuchsarten greifen auf weitere, komplizierende Probleme über und sollen erst im Zusammenhang mit diesen ihre eingehende Behandlung und experimentellen Ausbau finden.

[2] Diese blieben ruhig. Ähnlich ein ganzer ornamentierter Grund.

[3] Diese Tatsache der haploskopischen Bewegungserscheinung hat schon ein Experiment Exners (Binokularstroboskop, *Biol. Zentralbl.* 8) konstatiert.

Es bestätigte sich dies hier in verschiedenen Anordnungen:

1. bei Betrachtung der tachistoskopischen Expositionen durch zwei Röhren, die so angebracht waren, daſs dem einen Auge nur die eine Exposition gegeben wurde, dem anderen die andere.

2. Bei Stellung eines Schirmes zwischen die Schieberschlitze, so daſs dem linken Auge nur der linke, dem rechten der rechte sichtbar war.

3. In einer weniger exakten aber sehr einfachen Weise kann man sich diese Tatsache jederzeit vor Augen führen: lehnt man den Kopf z. B. gegen einen stehenden Buchdeckel, so daſs die Gesichtsfelder der beiden Augen getrennt werden, legt nun rechts und links etwa ein Stäbchen in nicht ganz symmetrischen Lagen und fixiert binokular einen gemeinsamen Punkt, so ergibt sich bei rhythmisch abwechselnden Verdecken je eines Auges sehr bald die Bewegung des Stäbchens. (Da beim Sehen naher körperlicher Gegenstände die Gesichtsfelder beider Augen schon erheblich verschieden sind, so kann man ebenso durch alternierende monokulare Betrachtung Bewegung, Wackeln usw. bei allerlei Gegenständen erzielen. Dasselbe kann man mit zwei Fingern so anstellen, daſs die Doppelbilder Bewegung zeigen.[1]) Bequemer noch ist es, wenn man eine Stellung vor einem Spiegel einnimmt, die Verschiedenheit der Gesichtsfelder bringt. Schlieſslich zeigt sich die Erscheinung bei einer einfachen Spiegelhaploskopvorrichtung: man stellt zwei Spiegel, im Winkel gegeneinander, die Scheitellinie der Spiegel beim Nasenrand, so auf, daſs das eine Auge nur in den einen, das andere nur in den anderen sieht; gegenüber den Spiegeln stehen Schirme, auf denen man nun je ein Objekt anbringt, usf.

§ 16. Was ist psychisch im Bewegungsfelde gegeben? Die S. 186 angeführte These sagte: die Zwischenlagen des Objekts werden subjektiv ergänzt. (Man könnte auch den apriorischen Satz heranziehen, Bewegung sei nicht denkbar, ohne daſs sich ein Gegenstand, Objekt, Sehding bewegt.)

Gäbe es nur völlig optimale Bewegung in dem Sinne, daſs ein Objekt sich klar und deutlich von der Anfangslage durch das Feld in die Endlage bewegt resp. dreht, so wäre diese Behauptung ohne weiteres durchführbar.

---

[1] Siehe Ebbinghaus, Gr. d. Psych., S. 469, u. a.

Aber es zeigte sich, dafs das Wesentliche des Hinübergehens resp. des Drehens nichts mit subjektiven Zwischenlagen zu tun hat: Es gibt Fälle, wo φ, die Hinüberbewegung, die Drehung, klar und deutlich gegeben ist, ohne dafs im Bewegungsfelde der Strich irgendwie vorhanden war; die Anfangs- und die Endlage war da [1], zwischen ihnen die Bewegung, aber im Bewegungsfelde nicht optische Ergänzung, Sehen oder Vorstellen der Zwischenlagen des Striches. Bei allen Beobachtern ergab sich dieses spontan; in Versuchsanordnung S. 224 (unten) konnte dieses „reine" φ ohne Ergänzung von Zwischenlagen in einfacher Weise demonstriert werden.

Bei Eindrücken einheitlicher Ganzbewegung zeigte sich bei scharfer Beobachtung des im Bewegungsfelde Gegebenen vielfach folgendes: waren z. B. im Winkel- oder im Parallelenexperiment *a* und *b* weifse Streifen, das Feld schwarz, und war einheitliche Bewegung von *a* nach *b* da, so war diese da, trotzdem klarerweise im Bewegungsfelde der Streifen im Durchgang von Zwischenlagen in keinem Sinn dagewesen war, auch nicht die Farbe des Streifens aufser in den Lagen *a b* selbst und etwa an den Rändern des Bewegungsfelds.

Z. B. (Winkelanordnung, *a* horizontal, *b* vertikal, rote Streifen auf schwarzem Grunde): „sehr deutliche, einheitliche Drehung, sinnlich klar zu beschreiben, sichtbar dreht sich der horizontale Streifen ein Stück hinauf, der Vertikale ein Stück in seine Endlage, aber das Ganze ist in Einem, nicht zerstückelte Bewegung, sondern Ganzdrehung klar von *a* nach *b* gesehen, von der Mitte ist bezüglich des sonstigen Optischen zu sagen: da war nichts von Streifen, nichts von rot." Und ähnlich; z. B. (weifse Streifen) „merkwürdig ist, dafs ich da nicht irgendwo den weifsen Balken während der Bewegung sehe; doch, den letzten Teil der Bewegung, ca. 15 Grad, das heifst, wenn der weifse schon da ist, macht er noch einen Schlufsteil der Bewegung, aber vorher ist er nicht da, es ist nie so, dafs ich hier den weifsen Balken etwa in der Gegend von 45° irgend sehe". Oder ferner: (*a* vertikal) „eine Art klarer eindringlich gegebener Bewegung ist da, Drehung um die 90°, nicht möglich etwa als Sukzession zu denken; nicht

[1] Vgl. Schumann a. a. O. S. 218 „. . . das Bild des vertikalen Balkens behält seine vertikale Lage bei und trotzdem ist der Eindruck der Drehung da . . ."

die weiſse Vertikale bewegt sich, aber es ist irgend ein Vorgang, ein Hinüber, da; den Horizontalen sieht man „sich hinlegen", frühere Lagen des Streifens resp. von weiſs etwa z. B. in der Gegend von 45° sind sicher nicht irgend dagewesen, nichts von solchem; aber obzwar nichts weiſses sich dreht, nicht das Objekt sich dreht, ist doch klar die Bewegung gegeben und gesondert noch das letzte Ende der Bewegung im „Hinlegen" der Horizontalen". Und, überall spontan, in vielen Fällen: „der Streifen *a* und *b* gesehen, dazwischen klar Bewegung zwischen *a* und *b*, nichts von Zwischenlagen, der Streifen (seine Farbe resp. das Objekt) ist nicht durch das Feld gegangen, der Grund war blitzblank ruhig da — aber die Bewegung geht hinüber". Das schlieſslich auch in Fällen, bei denen *a* und *b*, die zwei Streifen völlig ruhig da waren — zwischen ihnen nichts anderes als Bewegung. (Besonders leicht ergaben sich alle solche Fälle, bei gröſserem Abstande zwischen *a* und *b*, bei denen die Beobachtung einheitliche klar gegebene Bewegung durch das Feld zeigte, vom optischen der *a b* im Bewegungsfelde nichts vorhanden war.)

Diese Fälle zeigten sich so, daſs auch nicht etwa der Gedanke vorhanden war: ein Objekt habe sich hinüberbewegt; was von Objekten vorhanden war, war in den zwei Lagen gegeben; nicht eines oder eines von ihnen oder ein ähnliches betraf die Bewegung; sondern zwischen ihnen war Bewegung gegeben; nicht eine Objektbewegung. Auch nicht: das Objekt bewegt sich hinüber, ich sehe es nur nicht. Sondern es war einfach Bewegung da; nicht auf ein Objekt bezüglich.

Was ist das, was da psychisch gegeben war? In diesem Felde, wo nichts von den sonstigen optischen Qualitäten zu sehen war (auſser dem blanken Grunde)? Keine Vorstellung des hinübergehenden Streifens an den Stellen ergänzt war, und nicht gedacht wurde, daſs der Streifen da hinüberginge?

Die Aufmerksamkeit wurde dorthin konzentriert; der Eindruck war ebenso da, ja stärker (vgl. § 11); nichts von sonstigem Optischen, in keinem Sinne etwas vom Durchgehen des Streifens durch Zwischenlagen, dabei aber: „die starke, einheitliche Bewegung hier in diesem Felde; eine spezifische, eindringliche „Hinüberbewegung" resp. „Drehung".

Ich gab die Winkelanordnung in 90° in optimal-identischer Drehung; und fügte einen gleichfarbigen kürzeren Streifen *c*, der den Scheitel nicht erreichte, Fig. XX a S. 265, auf dem Expositions-

felde *B* ein, in der Gegend von 45°, an eine Stelle also, wo der etwa in den Zwischenstadien zu ergänzende Streifen hinübergehen müfste; waren z. B. *a b* weifse Streifen von $^1/_2$ oder 1 cm mal 6 oder 8 cm, so *c* ebenso breit nur kürzer, 1, 2 cm usw. (gewissermafsen ein Stück der Form einer Mittellage); die Aufmerksamkeit wurde auf *c*, resp. auf sein inneres Ende, resp. in den Abstand zwischen *c* und dem Scheitel postiert. Die Bewegung *a b*, Ganzdrehung um 90°, blieb optimal (vgl. §§ 10, 11); wird da der weifse Strich *c* irgendwie ergänzt? Scheint *c* einen Augenblick durch das Vorübergehen eines ergänzten bewegten Streifens etwa irgendwie verlängert resp. huscht irgend ein Schimmer an der Stelle zwischen *c* und dem Scheitel vorüber? Es ergab sich in vielfacher Beobachtung immer wieder dieses Charakteristische: klare, zwingende Bewegung um 90° war da, das spezifische „Hinüber“ ist klar zu beobachten; an der Stelle zwischen *c* und dem Scheitel huscht nichts Weifses vorüber, der Grund an der Stelle bleibt ruhig schwarz, es war auch keinen Augenblick dort irgendwas ergänzt; aber das „Hinüber“ ist an der Stelle da; nicht als Hinüber des Streifens; blofs ein „Hinüber“, eine „Drehung“.

Dasselbe Experiment stellte ich auch mit dem Schieber an (vgl. Schieber Nr. XIII u. a.); Analoges ergab sich auch bei der Anordnung, wo bei den tachistoskopischen Versuchen *c* identisch auf beiden Expositionsfeldern des Tachistoskops angebracht war; dasselbe beim Schieber Nr. XIV, bei dem *c* dauernd hell bleibt.

Aber noch einfacher liefs sich das demonstrieren; man stellt in der oben (§ 2) geschilderten Weise den Schieber (z. B. Nr. I) mit zwei Objektschlitzen vor sich und stellt nun zwischen die beiden Schlitze ein Objekt, z. B. ein sichtbares Stäbchen oder ähnliches, und fixiert dieses; oder analog im grofsen: die Schieberstriche wurden in nicht ganz verdunkeltem Zimmer in optimaler Bewegung auf eine weifse Wand projiziert, zwischen den beiden Projektionsbildern (deren Abstand voneinander z. B. 60 cm oder 30 cm betrug) stand ein hellbrauner Holzträger ca. 10 cm breit. Einigemal drückten sich Vpn. zuerst so aus: „ich s e h e doch die Bewegung hinüber! Auch da, wo der Träger steht — aber der braune Träger ist ganz ruhig, klar da: es geht kein Streifen drüber weg, es sieht zuerst so aus, als ob ich sähe, die Bewegung ginge durch ein Tunnel?!“ [1] Dann aber: „der exakte Tatbestand

[1] Eine „Tunnelbeobachtung“ verzeichnet gelegentlich v. Kries bei Gelegenheit von ghost-Experimenten (*Z. f. Ps.* 29, S. 81). — Vgl. Linke, II. Kongr.

ist so: das Hinüber, die eindringliche Bewegung von *a* nach *b* ist klar und deutlich, kräftig da und völlig kontinuierlich, dabei geht dort nichts von weifsem hinüber und es geht nicht der Streifen hinüber."

Und ebenso: „auch links und rechts vom Träger bleibt der Grund völlig klar, es wischt nichts drüber weg", „weifs sehe ich blofs im Streifen der Anfangsstellung und im Streifen der Endlage des Hin und Her, dazwischen ist nur dieses merkwürdige Hinüber gegeben in dem Raum zwischen *a* und *b*." „Aber es ist gar kein Hinüber des Streifens da! Nur das Hinüber, eine starke Bewegung selbst — —!"

In dieser Abgelöstheit des Phänomens von den visuellen Objekten *a* und *b* ergaben sich nun auch Fälle, wo von einem *a* zwei reine φ-Bewegungen, Drehungen auftraten, so zwar, dafs es dabei in keinem Sinne schien, als ob sich das *a* nach zwei Seiten hin spalte. Bei der Anordnung Fig. XXV [die kürzere Vertikale (*a*) in Mitte der längeren Horizontalen (*b*)] trat oft, sofern nicht eine Richtung begünstigt war (s. S. 219), klar links und rechts das Phänomen der Drehung zugleich auf (Drehung um 90° nach rechts und nach links), durchaus nicht so, als ob die Vertikale sich drehe oder gar zwei Linien nach entgegengesetzten Seiten, sondern es wurde die vertikale und die horizontale Linie gesehen und die beiden φ-Drehungen; ev. so, dafs den allerletzten Teil der Drehungen die Horizontale mitmachte; aber auch bei klarer Ruhe der Linien, nur zwischen ihnen das φ-Phänomen. Gelegentlich verschieden stark, so, wenn rechts begünstigt war (s. S. 211): „zwei Drehungen, rechts eine starke, zugleich links eine etwas schwächere, weniger eindringliche"; und nicht nur bei Anordnung im rechten Winkel, sondern ebenso bei Schräglage der *a*-Linie usw. (rechts z. B. Bewegung im Winkelfeld von 135°, links in dem von 45°).

Dieses φ-Phänomen, das „Hinüber" resp. die „Drehung" war bei tachistoskopischen Versuchen, besonders bei Neuheit der An-

---

S. 217: „Die Beobachter glaubten nun" (bei stroboskopischer Raddrehung) „es werde das Rad während seiner Drehung durch einen Schirm oder Schatten plötzlich verdeckt und gleich darauf wieder freigegeben. Die Drehbewegung wurde aber nicht erschlossen, sondern, das ist das Wichtigste, unmittelbar gesehen." — Vgl. auch Wundt, Physiol. Psych. II, S. 582 u.

ordnung resp. Umkehrung von *a b* in *b a*, etliche Male so stark da, dafs der Beobachter nichts über die Objekte selbst angeben konnte (Fall des § 13, 1): „was für Objekte da waren, ist nicht zu sagen; ich habe eine starke Bewegung (richtige Richtung gezeigt), gesehen, von Objekten weifs ich nichts, weifs nichts von Objekten gesehen zu haben.“ Ähnlich (Fall § 13, 2) bei der Anordnung Fig. XXb, wo, in unwissentlichem Verfahren, als *b* ein rechter Winkel, als *a* ein Streifen in der Lage von 45° des *b*-Winkels exponiert wurde: „eine Bewegung war da, am Schlufs stand ein rechter Winkel, es war eine drehende Bewegung um den Scheitel nach unten zur Horizontalen dagewesen im unteren Teile des rechten Winkels; was sich gedreht hat, weifs ich nicht, die Horizontale ist — wie die Vertikale — ruhig gelegen und es war nicht so, als ob sich die Horizontale in ihre Lage gedreht hätte.“

[Auch Experimente periphere Bewegungen betreffend könnten hierher gehören; vgl. ferner S. 220 Anm. 1.]

Bei den obigen Experimenten hat man es nicht nur mit einem theoretischen Beweismittel zu tun, dafs nämlich φ auch ohne jedwede Ergänzung von Zwischenlagen des Objekts gegeben ist, und das Charakteristische des φ-Vorgangs durch das Nichtvorhandensein einer Ergänzung der Zwischenlagen überhaupt nicht tangiert erscheint; sondern mit einem Demonstrationsexperiment in prägnantem Sinn, in welchem der reine φ-Vorgang erscheint.

Es ist da aufser der Farbe des Grundes nichts von den gewöhnlichen optischen Qualitäten im Bewegungsfelde gegeben; nichts im Vorgange von Farbe, von Kontur ist da; es hat sich in dem üblichen optischen Sinne nichts geändert an der Fläche des Zwischenfeldes, dem Grund. Der Beobachter sagt hier, nicht der Strich bewegt sich hinüber; glaubt auch nicht, er bewege sich hinüber, *a* nach *b*, oder er scheine sich hinüberzubewegen; sondern „ich sehe *a*, ich sehe *b*, ich sehe zwischen den beiden Bewegung, ich sehe das Hinüber, die Drehung — nicht des Striches oder der Striche, die sind an ihren Orten *a* und *b* —, ein starkes oder ein schwaches „Hinüber“ selbst.“ „Ich sehe Bewegung; so (gezeigt); nicht ein Hinüber von etwas.“ Und dies bei vollster Aufmerksamkeitskonzentration auf das Feld und kritischester Betrachtung; je stärker, je zentraler die Aufmerksamkeit im Felde konzentriert ist, desto besser.

———

Man sollte meinen: nun, wo sicher nichts von Ergänzung erschien; nichts von gedachter Bewegung (dafs ein Objekt sich hinüberbewege); nichts von Zwischenlagen des Objekts; dafs nun die „Täuschung“ der Bewegung verschwände. Aber im Gegenteil, zwingend und charakteristisch in ihrer spezifischen Eigenart ist die Bewegung da; klar und deutlich gegeben und immer wieder beobachtbar.

Diese Bewegungsphänomene sind in schwächerer oder stärkerer Intensität gegeben [im Extrem bei zwei gleichzeitigen Erscheinungen, z. B. bei Fig. XXV S. 265 bei Einstellungswirkung auch für den rechten, gröſseren Winkel: rechts ein kolossal starkes, links ein schwaches φ-Phänomen zugleich].

Und sie haben ihre charakteristische Art und Weise je nach den Umständen des Experiments als „rapides“ Hinüber, als „lässige“, „langsame Drehung“, als „ruhige Drehung“ oder „Drehung mit ruckhaftem Anfangs- und Endteil“ usw.

Sie zeigen weiters spezifische Bewegungskurven (s. S. 187, 208) und sind in bestimmter räumlicher Lokalisiertheit[1] gegeben.

Es sind psychische Phänomene[2], die in solcher Weise wie gegebene sinnliche Form-, Farbeninhalte gegenständlich gerichtet sind, objektivisch, nicht subjektivisch erscheinen; im Gegensatze zu anderen psychischen Gegebenheiten sind sie nicht statischer, sondern dynamischer Natur; in dem spezifisch charakterisierten „Hinüber“ usw. haben sie ihr psychologisches Fleisch und Blut, nicht zusammensetzbar aus dem der üblichen optischen Inhalte.

§ 17. Kommt man von solchen Experimenten wieder zum Sehen wirklicher, lebendig geschauter Bewegung, so sieht man,

---

[1] Bei den behandelten Experimenten: in einem räumlichen Bezirke der Feldebene. Um zu sehen, ob auch unter komplizierteren Umständen ein φ-Phänomen in bestimmter Ebene vor sich geht, projizierte ich z. B. zwei Schieberschlitze, je einen auf eine andere, räumlich verschieden entfernte Wand (Vogelperspektive der Anordnung [Skizze] $1\frac{1}{2}$ m Entfernung); der Beobachter stand seitlich, es ergab sich das klare Bewegungsphänomen: [Skizze]

[2] Das Wort psychische Phänomene steht hier in dem einfachen Sinn des spezifischen, beobachtbar Gegebenen.

dafs die Dinge, zu denen die scheinbar so lebensfernen experimentellen Vorkehrungen geführt haben, durchaus nicht so lebensfremde, sonderbare und exzeptionelle sind; sondern allenthalben erkennt man sie wieder beim Schauen von Bewegungen; das Auge ist geschärft dafür, die charakteristischen φ-Phänomene bei Bewegungen zu sehen, neben, ja im Gegensatze zur Wahrnehmung von Lagen und Folgen von Lagen. Auch bei wirklicher Bewegung ist sehr oft nicht das raum-zeit-kontinuierliche der visuellen Zwischenlagen, sondern ein reines φ-Phänomen gegeben: man sieht z. B. wie Arbeiter beim Bau sich Ziegel zuwerfen, sieht (indem man etwa einen bestimmten Punkt fixiert) die charakteristische Bewegung des Armes vor dem Hintergrunde einer weifsen Mauer, sieht immer wieder die Hinaufbewegung von einer bestimmten Lage des Armes beim Fassen des Ziegels zur Endlage oben; man sieht die beiden Endlagen, sieht die Bewegung, — dabei nichts von den raum-zeit-kontinuierlichen Lagen zwischen Anfangs- und Endlage, aufser vielleicht im allerersten Ruck der Bewegung und im allerletzten, — und dabei doch die ganze eindringliche Bewegung. Auch hier wieder läge es zunächst nahe, an Täuschung zu denken; hat man aber solche Beobachtungen oft angestellt und den Blick für Wahrnehmung in kleinen Zeiträumen, wie in den obigen Experimenten, geschult, so wird es klar, dafs hier kein Schlufs, keine Urteilstäuschung, sondern ein lebendiges Sehen von Bewegung gegeben ist. Oder ähnlich beim Schatten eines schreitenden Menschen auf dem Asphalt, oder beim Sehen eines taktierenden Metronoms gewisser Schnelligkeit usf. Man kann ähnliches in einem einfachen Experiment beobachten: auf einem Blatt Papier, auf das Buchstaben (einer oder mehrere) gedruckt sind, wird ein (vertikal liegender) Bleistift[1] horizontal von einer Stelle links nach einer rechts bewegt; über einen mittleren Buchstaben hinweg z. B. 10 cm (in bequemer Sehweite) weit; einmal, mehrmals; oder hin und her; man fixiert den Buchstaben in der Mitte. Wird der Bleistift rasch hinüber (oder hinüber und herüber) bewegt, so sieht man nichts von Zwischenlagen; über dem fixierten Buchstaben wird er nicht gesehen, er geht als solcher nicht über ihn weg, auch sonst, zwischen Anfangs- und Endlage, ist der Bleistift und seine Farbe nicht dagewesen, d. h. nicht im geringsten gesehen worden:

---

[1] Exakter: ein sehr dünner Gegenstand.

trotzdem ist nicht blofs die Sukzession der gesehenen Anfangs- und der gesehenen Endlage da, sondern die Bewegung. Das physikalische „sich an dem Orte befinden" (etwa über dem fixierten Buchstaben) war hier nicht gesehen; nimmt man (auch bei derselben Geschwindigkeit etwa) einen kleinen Abstand von Anfangs- und Endlage, so tritt die völlig optimale Bewegung (§ 2) auf, man sieht den Bleistift, seine Farbe, hin und hergehen durch das Bewegungsfeld; bleibt man bei gröfserem Abstand und bewegt den Bleistift langsamer hinüber, so sieht man ev., wie er kontinuierlich hindurchgegangen ist (da ist der Fall kontinuierlicher Durchgangsbewegung gegeben S. 231); bei langsamer Bewegung tritt aber oft das Charakteristische ein: war es so, dafs man ihn wirklich in allen Lagen im kontinuierlichen Nacheinander gesehen zu haben glaubt, dann ist der charakteristische Eindruck der Bewegung selbst oft weg — das Paradoxe tritt ein, dafs, sofern das Raumzeitfolgende der Zwischenlagen psychisch wirklich da ist, die Bewegung selbst sehr oft nur als blofs Erschlossenes, als blofses Wissen hinzutritt und die genaue Selbstbeobachtung zeigt: ich habe das Einnehmen von Lagen gesehen, da, da, da, und ohne Unterbrechung, aber das Spezifische wirklich gesehener Bewegung ist nicht vorhanden.

2. (Aneinandergereihte Sukzessivexpositionen.)

Dauernd kontinuierlich aneinandergereihte Sukzessivexpositionen ergaben sich z. B. in folgender Anordnung:

An dem Tachistoskoprade [nun ohne die Prismeneinrichtung S. 175] war ein einfacher Schlitz oder mehrere symmetrisch liegende Schlitze angebracht; im Expositionsfelde war eine Zimmermannsche Kymographentrommel aufgestellt, auf der eine Anzahl zur Drehungsachse paralleler Linien gezeichnet waren.[1] Tachistoskoprad und Kymographentrommel rotierten; das Tachistoskoprad in einer Schnelligkeit, die bei einmaliger Exposition völlige Ruhe der sichtbaren Parallellinien ergab. Je nach dem Phasenverhältnis der beiden Rotationen (der Folge der Expositionen also einerseits, der Rotationsgeschwindigkeit des Kymographen andererseits) war nun bei Dauerbeobachtung in optimalen Verhältnissen dreierlei zu erzielen: 1. Sehen kontinuierlicher Be-

[1] Analog bei nur einer Linie auf der sichtbaren Seite der Trommel.

wegung der Parallellinien im Sinn der wirklichen Bewegung der Kymographentrommel; 2. Stehen, dauerndes Ruhigbleiben der Linien im Gesichtsfelde resp. ein Zustand von Labilität s. u.; 3. Sehen kontinuierlicher entgegengesetzt gerichteter Bewegung.

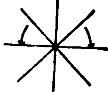
Folgen die Expositionen in der Weise, daſs bei erster Exposition z. B. die Lagen *a b c d* exponiert sind, bei zweiter Exposition die Lagen a_1 b_1 c_1 d_1, also die Kymographenlinien inzwischen um $^1/_4$ des Abstands der Linien voneinander hinaufgerückt sind, so wird Bewegung im Sinne der wirklichen Bewegung der Kymographenlinien gesehen; sind die Linien in der Zeit zwischen den Expositionen um drei Viertel des Abstands hinaufgerückt, so wird entgegengesetzt gerichtete Bewegung gesehen; dem Gesetze des kleineren Abstands gemäſs gibt *a*: b_1 Bewegung: (es wird abwärts gehende Bewegung gesehen); sind die Kymographenlinien in der Zeit zwischen den Expositionen um das Ganze des Linienabstandes hinaufgerückt, so wird Ruhe der Linien gesehen (b_1 ist an die Stelle von *a* getreten usf.), oder es tritt (infolge einer nicht völligen Genauigkeit der Rotationsverhältnisse) kleine Bewegung aufwärts oder abwärts auf (je nachdem b_1 etwas über oder unter die Lage von *a* gelangt ist); wenn die Linien in der Zwischenzeit um die Hälfte des Abstands hinaufgerückt sind, kann bei einer kleinen Ungenauigkeit der Rotationsverhältnisse der entstehende Abstand entscheiden; abgesehen hiervon sind beide Bewegungsrichtungen objektiv gleicherweise begünstigt und es entscheiden Verhältnisse der Einstellung (§ 14) und der Aufmerksamkeitsstellung (§ 11): es kann zu Hinauf- oder zu Herabbewegung kommen resp. die eine in die andere umkippen.[1]

[1] Dabei zeigt sich oft bei längerer Betrachtung ein seltsamer Zustand von Labilität, ein Schwanken, Unsicherheit, in einigen Bezügen ähnlich den S. 254 besprochenen Erscheinungen.

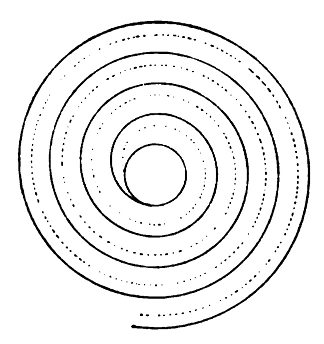
Bei all diesen Experimenten waren Sukzessivexpositionen verschiedener Lagen aneinandergereiht; die Dauerbeobachtung zeigte unter den betreffenden Versuchsumständen (d. h. z. B. bei einem Phasenverhältnis der beiden Rotationen, das Vorrücken um $^1/_4$ oder $^3/_4$ des Abstands der Sukzessivobjekte ergibt) dauernde einheitliche Bewegung einer Richtung: das Feld ist dauernd erfüllt von sich aneinanderschliefsenden gleichgerichteten φ-Phänomenen, die völlig einheitlich ineinanderfliefsen: es ist im Felde kontinuierliches „Sinken", „Steigen", „Drehung" usw. gegeben.

Hierbei waren im optimalen Eindruck die Einzellagen im Sinne des § 12, S. 213 nicht mehr als solche imponierend: es war dauernde einheitliche Bewegung da, ohne dafs bestimmte „Lagen" als solche besonders hervortraten; vgl. hierzu unten § 21, S. 250: hier erscheint ein Übergang zu dem Sehen langsamer, ruhig kontinuierlicher wirklicher Bewegung gegeben. —

Analoges ergab sich bei Verwendung einer Speichen-Kreiselscheibe anstelle der Kymographentrommel. Bei blofs tachistoskopischer Sukzessivexposition zweier sich kreuzender Linien entschied zunächst der kleinere Abstand: bei einmaliger Sukzessivexposition wurde Bewegung über den kleineren Winkelraum gesehen, bei Serienexposition ein Hin und Her daselbst. Stehen die Linien normal aufeinander, so sind die Abstände objektiv gleichermafsen begünstigt und es zeigte sich Einstellung und Aufmerksamkeitsstellung (z. B. in den Winkel oben oder den seitwärts) entscheidend dafür, ob Drehung nach rechts oder links gesehen wurde. Wurde nun in obiger Anordnung mit einem Speichenkreisel operiert, der zwei oder mehrere Speichen enthielt, so ergaben sich die analogen Befunde wie bei den Kymographenlinien; bei einem Phasenverhältnis der beiden Rotationen also, das z. B. Vorrücken des Kreisels um eine Gradzahl betrug, die drei Vierteln des Winkels zwischen je zwei Speichen entsprach, kontinuierliche Drehbewegung in der, der wirklichen entgegengesetzten Richtung.[1]

[1] Bei einfacher scharfer Beobachtung (wirklicher Bewegung) rotierender Speichenräder kann man bei tauglicher Geschwindigkeit und verschiedener Aufmerksamkeitsstellung öfters φ-Phänomene entgegengesetzter Richtung bemerken; z. B. rechts wohl die Bewegung der wirklichen Richtung, dabei links  ein scheinbares Rückschlagen der entgegen-

Statt des Speichenkreisels wurde auch die bekannte Spiralenscheibe verwendet. Die (langsam) rotierende Spirale gibt den eindringlichen Eindruck des dauernden „Sichausdehnens“ von der Mitte aus resp. des „Schrumpfens“ zur Mitte zu; das erklärt sich in einfacher Weise durch die behandelten Gesetze des Zustandekommens der φ-Phänomene: für Entstehung von φ in Richtung der Spirallinie selbst (resp. in Kreisrichtung) ist wenig oder kein Anlaſs gegeben, wohl aber für Entstehung von φ-Phänomenen von Orten der Linie zu radial nächstliegenden Orten[1] und es kommt gesetzmäſsig zu radialen, zentripetal (oder zentrifugal) gerichteten, sich aneinanderschlieſsenden φ-Phänomenen: zum „Ausdehnen“, resp. „Sichzusammenziehen“. [Schematisch: Gab die rotierende Spirale zuerst die Stellung der ausgezogenen Linie obiger Zeichnung, so ist sie nach einer Drehung von z. B. 90° in die Stellung gelangt, die durch die punktierte Linie angezeigt werden sollte. (Versehentlich ist die punktierte Linie der Zeichnung eine andersartige Spirale!)



3. (Nachbild).

Bei den erwähnten Dauerbeobachtungen ist das Feld dauernd erfüllt von der einheitlichen Erscheinung der sich aneinanderschlieſsenden gleichgerichteten φ-Phänomene (auch bei relativ groſsem Abstande der sukzessiv exponierten Lagen voneinander).

Sieht man so eine Zeitlang dauernde φ-Bewegung einer Richtung und sieht dann auf günstige ruhige Objekte resp. ein ruhiges Feld, so tritt entgegengesetzte Bewegung spontan auf; hier zeigt sich die theoretisch wichtige Tatsache, daſs die φ-Phänomene, bei genügender Dauer und Gleichgerichtetheit — analog

gesetzten Richtung. Ein wesentlicher Faktor für das bekannte, rätselhafte „Radspeichenphänomen“ (ein rotierendes Rad scheint plötzlich in umgekehrter Richtung zu rotieren — im Tageslichte —) scheint darin in einfacher Weise gegeben; wird ein Speichenrad in verschiedener Schnelligkeit rotiert, so kommt es zunächst zu einem (hier nicht näher zu besprechenden) Hervortreten bestimmter Ruhestellungen, z. B. im Kreuz und z. B. bei etwas anderer Geschwindigkeit zu rückläufiger φ-Bewegung.

[1] Vgl. neuerdings Pl. Stumpf, Über die Abhängigkeit der vis. Bewegungsempf. *Z. f. Ps.* **59**, S. 324.

den bekannten Nachbildern beim Sehen wirklicher Bewegung — ein negatives Nachbild ergeben.

Schon EXNER[1] hat negative Nachbilder bei „Scheinbewegung" erzielt; analoges ergab sich hier (auch wo die zuerst gesehene Bewegung entgegengesetzt der wirklichen Bewegung war, S. 230), in ungleich stärkerer Weise aber (ganz analog wie bei den Nachbildern „wirklicher" Bewegung) bei dem Spiraleversuch (S. 232), zuletzt bei kinematographischer Darbietung der rotierenden Spirale.

Dauernd im selben Felde aneinandergeschlossene gleichgerichtete φ-Phänomene geben ein intensives negatives Nachbild (Bewegung entgegengesetzter Richtung).

§ 18. Überschauen wir die Verhältnisse im ganzen, so ergibt sich:

1. Bei tauglicher Sukzessivexposition zweier in einem Abstand voneinander stehender ruhender Reize wurde Bewegung gesehen[2], die nicht durch Augenbewegung oder Verhältnisse des An- und Abklingens der Erregungen in den zwei gereizten Netzhautstellen selbst fundiert sein kann.

> Bei fixem Auge wurden zwei durch einen Abstand getrennte Netzhautstellen sukzessiv gereizt; unter den gegebenen Bedingungen[3] wurden die beiden Reizobjekte bei einem zeitlichen Intervall ihrer Sukzession von ca. 30σ simultan ruhend gesehen; bei einem Intervall von ca. 200σ sukzessiv ruhend; bei einem Intervall von ca. 60σ war in der Regel Bewegung von der einen zur anderen Lage gegeben. Das Zustandekommen dieses Effekts erscheint aufser von den zeitlichen Verhältnissen in erster Linie abhängig noch von der Gröfse des Abstandes der zwei Objekte, indem sich z. B. bei kleinerem Abstande ein ausgedehnteres Bereich derjenigen Zeit-Intervallgröfsen ergab, die optimale Bewegung erzielten. Dauerbeobachtung und Einstellung sind von spezifischem gesetzmäfsigem Einflufs.

2. Der Eindruck der Bewegung ist nicht konstitutiv notwendig mit dem der Identität von *a* und *b* verbunden; im Stadienverlaufe vom Simultanen abwärts trat in der Regel zu-

---

[1] *Zeitschr. f. Psychol.* 21, S. 388. 1899. S. EXNER: „Nachbild einer vorgetäuschten Bewegung".

[2] Vgl. PLEIKART STUMPF, a. a. O. S. 321, Gesetz I.

[3] Vgl. S. 179.

erst Bewegung auf, dann Identität; vom Optimalen aufwärts verschwand in der Regel zuerst die Identität $a = b$, bevor noch Ruhe erreicht war.

3. Zwischen dem Effekt der Ganzbewegung (von Lage *a* nach Lage *b*) und den Extremstadien (z. B. ruhiger Simultaneität) zeigten sich duale Teilbewegungen, d. i. Bewegungen der beiden Objekte, jedes für sich.

> Zwischen dem Effekt identischer Ganzbewegung und den ruhenden Extremstadien gibt es qualitativ besonders charakterisierte Eindrücke: die Identität der beiden Reizobjekte war nur im optimalen Bewegungsstadium vorhanden; darüber (z. B. im Verfahren der Verkürzung des zeitlichen Intervalls) traten Erscheinungen von Bewegung ohne Identität der Objekte ein und das spezifische Phänomen der Teilbewegung, zwei, kleinere, Bewegungen bezüglich der beiden Objekte für sich; solche dualen Teilbewegungen waren gröfseren oder kleineren Umfangs: beim Höhersteigen in Verkürzung der zeitlichen Intervalle zum Stadium der Simultanruhe zu fand Verkleinerung der beiden Bewegungsbereiche statt. Nahe unter dem Simultanstadium trat oft noch eine Erscheinung — nicht mehr Vorgänge im Abstandsfelde betreffend — auf, die Innenbewegung (Bewegungserscheinungen innerhalb der Objekte); in einigen Fällen Verlagerung.

4. Es ergaben sich Bewegungseindrücke, bei denen das eine der beiden Objekte unberührt ruhig bleibt, das andere eine (Teil-) Bewegung zeigt (Singularbewegung).

5. Der Aufmerksamkeitsstellung und der Einstellung kommen gesetzmäfsige Wirkungen auf das Zustandekommen und die Art der Effekte zu.

> Bei den Beobachtungen zeigten sich spezielle Faktoren von Einflufs; Dauer, Einstellung und Postierung der Aufmerksamkeit zeigten spezielle Wirksamkeiten; so zeigte sich z. B. Stellung der Aufmerksamkeit in das Abstandsfeld begünstigend für den Bewegungseindruck. Experimentell erzeugte Einstellung zeigte quantitativ mefsbaren Einflufs auf Ort und Art der Bewegung.

6. Es ergaben sich Bewegungseindrücke, bei denen eines der beiden Objekte psychisch nicht wahrgenommen oder auch objektiv als Reiz nicht mehr vorhanden war (u. zw. Teilbewegung).

7. Der Bewegungseindruck ist materialiter nicht in subjektiver Ergänzung von Zwischenlagen des Objekts konstituiert; in bestimmten Experimenten war, obwohl im Abstandsfelde schlechthin nichts von den Objekten resp. der optischen Qualität der Objekte irgend gesehen oder gedacht wurde, der Bewegungseindruck über das Feld hin selbst, zwingend gegeben, (auch bei reiner Dualität und Ruhe der beiden Objekte): das φ-Phänomen in Abgelöstheit von den Erscheinungen der beiden Reizobjekte.

[8. Ein, im Optimalstadium, in den Bewegungsraum zweier solcher Objekte gestelltes drittes kleineres Objekt zeigte unter bestimmten Umständen Ruhe bei Ungestörtheit der Bewegung bezüglich der beiden Objekte, unter anderen kleine Singularbewegung. Zwei nebeneinander postierte Sukzessivexpositionen zeigten bestimmten Einfluſs aufeinander.

9. Unter den gegebenen Umständen konnte die Dauer der Exposition der einzelnen Reize selbst recht erheblich variiert werden; die Frage, ob ein zeitliches Intervall zwischen dem Ende der ersten Reizung und dem Beginne der zweiten für das Entstehen von Bewegungseindrücken unbedingt vonnöten sei, entschied sich dahin, daſs auch bei einem teilweisen zeitlichen Übereinandergreifen der Reizzeiten Bewegungseindrücke (Teilbewegungen) eintreten können (wenn auch schwerer); ebenso bei andersartiger Reizung der einen der beiden Reizstellen während der Reizung der anderen. In speziellen Experimenten bestätigte sich, daſs auch bei Darbietung des einen der beiden Reize für das eine Auge, des anderen für das andere die Bewegungseindrücke resultieren.

10. Die bei Sukzessivreizung resultierende optimale Bewegung zeigte sich in bezug auf die Bewegung als gleichwertig dem Sehen der Bewegung bei Exposition eines entsprechend wirklich bewegten Objekts, ebensostark, unter Umständen eindringlicher gegeben als diese.

11. In verschiedenen Versuchsanordnungen zeigte sich der Übergang zum Eindruck kontinuierlich dauernder Bewegung, bei Aneinanderreihung von Sukzessivexpositionen ruhender Lagen, die in räumlichen Abständen voneinander exponiert waren; und es bestätigte sich in spez. Versuchen analog zu den Nachbilderscheinungen bei länger gesehener wirklicher Bewegung: die bei solchen Sukzessivexpositionen resultierende Bewegungserscheinung hat ein negatives Nachbild.]

§ 19. Die letzte ausgedehnte Diskussion über die Fragen des stroboskopischen Bewegungsehens, MARBE[1], DÜRR[2] contra LINKE, WUNDT; LINKE[3], WIRTH[4] contra MARBE, zeigt charakteristisch, bis zu welchen extremen Gegensätzen in konstitutiven Fragen des Bewegungsehens es in letzter Zeit vielfach gekommen ist.

Der spezifische, eindringliche Charakter von Bewegung, wie er im lebendigen Sehen gegeben ist, kann nicht durch Rekurs auf die Art bloſser Wahrnehmung kontinuierlicher Lagen und nicht durch Rekurs auf einen, wenn auch unmittelbaren, Eindruck der Identität des Objekts, der Identität des als räumlich unterschieden Wahrgenommenen, in seinem Wesentlichen gefaſst werden. Der lebendige Eindruck des Hinauf, Hinunter, des Drehens (oder gar der Eindruck einer charakteristischen organischen Bewegung) kommt in seinem Wesentlichen, in sich Spezifischen da nicht ganz zu seinem Rechte.

Die bezüglichen Auffassungen stützen sich in erster Linie auf die Befunde bei stroboskopischen Experimenten (ferner auf die Tatsache des unbemerkten Phasenausfalles bei wirklicher Bewegung[5]); bei diesen Tatsachen ist der Sachverhalt komplex: es kommt eine Reihe von Reizen in Betracht[6]; es kommen Wirkungen des Ab- und Anklingens der Erregung in derselben und benachbarten Netzhautstellen in Frage. Zwar liegt eine groſse Reihe von Beobachtungen am Stroboskop vor; aber bei der Komplexheit der Faktoren ergibt sich in der Diskussion auſser der Komplikation vieler Probleme mehrfach striktes Gegeneinander bezüglich der konstitutiven Fragen des Bewegungsehens.

Im Verlaufe dieser Diskussion haben LINKE[7] einerseits, DÜRR[8] andererseits Klärung durch Konstatierung verschiedener Problemgebiete und Verschiedenheit der Fragestellungen gegeben, was aber die Gegensätzlichkeit der Thesen nicht aus der Welt schaffte.

---

[1] II. Kongr. f. exp. Psychol. S. 214 f.; *Zeitschr. f. Psychol.* **46**, S. 345; **47**, S. 291.

[2] *Zeitschr. f. Psychol.* **47**, S. 297.

[3] II. Kongr. f. exp. Psychol. S. 214 f.; *Psychol. Studien* **3**, S. 393; *Zeitschr. f. Psychol.* **47**, S. 203.

[4] *Zeitschr. f. Psychol.* **46**, S. 429.

[5] DÜRR, *Phil. Studien* **15**. — MARBE, *Zeitschr. f. Psychol.* **46**, S. 345 f.

[6] Dies betont MARBE.

[7] *Psychol. Studien* **3**, S. 393.

[8] *Zeitschr. f. Psychol.* **47**, S. 297 f.

Durch die hier vorliegende Untersuchung erscheint eine Reihe bisher komplizierender Faktoren ausgeschieden. Betrachtet man von den Ergebnissen der Untersuchung aus die Diskussion, so ist wohl klar: MARBE [1] handelt von Wirksamkeiten des TALBOTschen Gesetzes und der Tatsache des unbemerkten Phasenausfalles [2] resp. von dem Sehen des bewegten Objekts [3]; LINKE handelt [4] von Identitätstäuschungen; die Frage des Bewegungseindrucks selbst, die Frage, was zu Sukzessiverscheinungen als Bewegung hinzukommt, kommt nach MARBE durch den unbemerkten Phasenausfall, nach LINKE [5] durch den Eindruck der Identität in die Theorie.

MARBE rekurrierte [6] auf die Tatsache des unbemerkten Phasenausfalles [7] und sagte [8]: Weil die aufmerksame Beobachtung genügt, um das kinetoskopische Phänomen aufzuheben, so mufs es der Mangel der Aufmerksamkeit sein, der seinerseits die Erscheinung hervorbringt. [9]

Nun zeigten die Aufmerksamkeitsexperimente § 11, dafs Konzentrierung der Aufmerksamkeit in das Abstandsfeld der beiden Objekte die **Bewegungs**erscheinung nicht aufhob, sondern im Gegenteil begünstigte. Und dasselbe gilt für die Experimente § 16: der Bewegungseindruck wurde dadurch nicht aufgehoben, sondern eher begünstigt, wenn die konzentrierte Aufmerksamkeit dorthin eingestellt wurde, wo klarerweise keine Phasen (Zwischenlagen) gegeben sind. Die Erklärung dieses Bewegungseindrucks durch Mangel der Aufmerksamkeit wäre also nicht möglich. Aber man sieht: MARBE ist richtig dahin zu verstehen, dafs es ihm auf das Sehen des bewegten Objekts im Bewegungsfelde ankommt; die etwaige Täuschung darüber kann durch Konzentration der Aufmerksamkeit in das Täuschungsfeld u. U. in der Tat aufgehoben werden; in den Experimenten

[1] Vgl. z. B. die Formulierung MARBE, *Zeitschr. f. Psychol.* **46**, S. 347.
[2] Vgl. DÜRR, *Philos. Studien* **15**, S. 501 ff.
[3] MARBE, *Philos. Studien* **14**, S. 399, 400.
[4] LINKE, *Psychol. Studien* **3**, S. 545; vgl. hier folg. Seite.
[5] *Daselbst*, S. 545: LINKE definiert sie als Identitätstäuschungen.
[6] Neben den beim Stroboskop usw. tatsächlich erfolgenden verschiedenartigen Reizungen derselben Netzhautstelle (vgl. MARBES allgemeine Fassung des TALBOTschen Gesetzes).
[7] Dagegen LINKE a. a. O. S. 479 ff.
[8] *Philos. Studien* **14**, S. 399 f.
[9] Dagegen LINKE, *Psychol. Studien* **3**, S. 474; *Zeitschr. f. Psychol.* **47**, S. 204.

§ 16 zeigte sich auch, dafs das Sehen des Objekts nicht da ist; wohl aber die Bewegung, das φ-Phänomen.

LINKE war von ganz anderen Gesichtspunkten an das Problem herangegangen; in Mehrerem war er in seiner Behandlung der Einzelprobleme zu Anschauungen gekommen, die sich auch hier ergaben[1]; er geht aber geradezu — und prinzipiell entscheidend — von der These aus, dafs der Identitätseindruck $a = b$ primär, konstitutiv notwendig für den Bewegungseindruck sei. („Es bedarf der Tatsache der Identifikation ... zu ihr treten die Assoziationen nur sekundär hinzu"[2] usf.) Erst durch die vorhandene Identifikation entsteht der Bewegungseindruck, sie ist die „Grundbedingung"[3] und „wie wir wissen, setzt Bewegung stets Identifikation voraus"[4]; zu ihr als primärem tritt Assoziation resp. Assimilation[5] im Sinne WUNDTS[6] und für das letztere führt LINKE die extreme „Variabilität der Erscheinung"[7] ins Feld.

Die, für LINKE prinzipielle, These von der Identität[8] war möglich; stellt sich aber (s. oben § 6, 7) heraus, dafs Bewegungseindrücke bei reiner Dualität der beiden Objekte da sind, dafs der Identitätseindruck bei Stadienveränderung, früher verschwindet als der Bewegungseindruck[9], dafs es eine Reihe spezifischer Bewegungserscheinungen gibt, s. a. § 16, wo von Identität der beiden Objekte nichts vorhanden ist, wohl aber Bewegung, so ist es wohl nicht möglich, den Identitätseindruck in jener absoluten Weise als das prinzipiell Fundierende des Bewegungseindruckes, als primäre conditio sine qua non, aufzufassen.

Bezüglich des zweiten Faktors, der nach LINKE als sekundärer zu dem der Identität hinzutritt, bringt LINKE die Tatsache extremer Variabilität der Erscheinung als Argument: dafs näm-

---

[1] Vgl. LINKE, a. a. O., z. B. S. 476; 481, 542; 481; usw.

[2] a. a. O. S. 529 u. a.

[3] a. a. O. S. 530.

[4] a. a. O. S. 494.

[5] a. a. O. S. 523.

[6] WUNDT, Phys. Psych., V. A., Bd. III, S. 528 ff.

[7] LINKE, a. a. O. S. 535.

[8] Vgl. DÜRR in EBBINGHAUS, Grundzüge der Psychologie. 3. Aufl. S. 531.

[9] Wenn LINKE selbst a. a. O. S. 534 sagt: „In allen Fällen erschien und schwand mit der Identifikation zugleich auch der Bewegungseindruck", so erklärt sich das wohl derart: operiert man in Dauerbeobachtung und zwar nicht in spezieller Auswahl der t und Berücksichtigung der anderen Faktoren (vgl. hier S. 196, § 11), so kann es beim Stroboskop leicht dazu kommen, dafs man (wegen der Einstellungswirkung usw.) keine Zwischenstadieneindrücke sieht.

lich[1] bei denselben objektiven Verhältnissen ungesetzmäſsig verschiedene Eindrücke, verschiedene Bewegungen resultieren.[2] Hier handelt es sich nun nicht um die Frage, ob Assimilation im Sinne WUNDTS vorliegt (vgl. hierzu u. S. 242), die LINKE als sekundären, zum Identitätseindruck hinzutretenden Faktor statuiert (daſs frühere Erfahrung Verhältnisse des stroboskopischen Sehens beeinflussen kann, ist sicher richtig) — hier handelt es sich um die irreguläre Variabilität: in der hier vorliegenden Untersuchung (s. §§ 7, 11) zeigte sich aber, daſs eben nicht, „trotz gleicher objektiver Faktoren", schlechthin irregulär diese und jene Eindrücke resultieren, sondern die Art der Eindrücke erwies sich von bestimmten, komplizierenden Faktoren abhängig (Dauerbeobachtung, und subjektiv: Einstellung, Aufmerksamkeitsstellung usw.). LINKE operierte hierbei vielfach mit Objektanordnungen, die technisch zwei verschiedenartige Eindrücke möglich machen, vergleiche aber hierzu die einfache Gesetzmäſsigkeit S. 211[3].

[LINKE selbst hat schon bezüglich beider seiner Faktoren, der „Identität" und der „Assoziation" Schwierigkeiten; bezüglich des zweiten greift er zu der Formulierung, daſs es „nicht Einwirkungen bestimmter früherer Erfahrungen sind" (S. 537), denn es finden sich Bewegungserscheinungen, „für die sich in der sonstigen Erfahrung keine Analogien auffinden lassen" (S. 531), ja „empirisch ganz unmögliche, in der Erfahrung niemals verwirklichte Bewegung" (S. 537) und zieht sich auf den allgemeinen Satz zurück, daſs „Identität des räumlich Unterschiedenen nicht vorstellbar sei ohne den Gedanken an Bewegung oder an das Bestehen von Zwischenphasen" (S. 545). [Wird dieses Identitätsbewuſstsein „vollends nicht erschlossen, ... so ist diese Verknüpfung am festesten und wirkungsvollsten" (S. 533).] Und bezüglich des ersten Faktors, der Identität, vergleiche (S. 522) seine Formulierung der „relativen Kontinuität" und die von LINKE S. 531, 535 erwähnten Spuren einer dualen Bewegung.]

§ 20. Betrachtet man verschiedene Theorien (vgl. S. 164) von den Ergebnissen dieser Untersuchung aus, so ergibt sich:

I. Die Nachbild- resp. Nachbildstreifentheorie, die aus der Tatsache des Abklingens der Erregung in den ge-

[1] a. a. O. S. 524. [2] a. a. O. S. 495, 524 ff.
[3] a. a. O. S. 524, 526.

reizten Netzhautstellen Bewegungserscheinungen ableitet, kann hier, wo es sich nicht um sukzessive Reizung mehrerer benachbarter Stellen handelt, konstitutiv nicht in Betracht kommen: hier handelt es sich um Eindrücke, die bei beträchtlichem Abstande von zwei gereizten Stellen, bei fixem Auge (§ 4) entstehen, und im wesentlichen um das Phänomen im Abstandsfelde selbst, zwischen den gereizten Stellen. (Ein Nebeneinander von abklingenden Phasen [1] benachbarter Netzhautstellen ist nicht vorhanden.)

II. Bezüglich der konstitutiven Fundierung durch Augenbewegungen sei [2] auf § 4 verwiesen; auch wenn man blofs auf „Innervationen" u. dgl. rekurrieren wollte, wäre die sonderbare Konsequenz § 4, S. 185 zu bedenken.

III. Gegenüber der Frage, ob man es hier mit Urteilstäuschungen zu tun habe, seien im wesentlichen folgende Punkte herausgehoben. Um eine Täuschung über physikalisch Reales darf es sich hier nicht handeln, sondern notwendig um die Frage einer Täuschung über psychisch Gegebenes; nicht gemeint ist: ich täusche mich über physikalisch Vorhandenes, sondern: ich täusche mich im Beurteilen des Gesehenen; etwa: wirklich gesehen worden sei immer nur das ruhige *a* und *b*, dafs man meinte, auch Bewegung gesehen zu haben, sei die Täuschung. Nun wäre schon ad hominem zu bemerken, dafs der vermutbare Hauptgrund einer solchen Täuschung fehle: es gibt ja Bewegungserscheinungen (s. §§ 6, 7, 16) ohne die scheinbare Identität.

Aber ferner: Die deutlichen, detaillierten, eindringlich gegebenen Erscheinungen der gesehenen Bewegung zwischen *a* und *b*, wie sie die Selbstbeobachtungszeugnisse ergaben; immer wieder, trotzdem der Beobachter weifs, dafs es sich um 2 ruhende Reize in Abstand und Sukzession handelt; Urteilstäuschungen sollten bei wiederholter, sorgfältiger Beobachtung, bei Dauerbeobachtung, bei Aufmerksamkeitskonzentration auf das Gegebene, bei scharfer Übung in Beobachtung tachi-

---

[1] Sofern solche z. B. beim Stroboskop in Betracht kommen (vgl. § 8), ist es nötig, dem zur erschöpfenden Beschreibung der Sachlage Rechnung zu tragen, wobei die Marbesche Theorie der Elementarreize zweckmäfsige Verwendung finden kann.

[2] Abgesehen davon, dafs eine Reihe anderer Bewegungstäuschungen gegen die Augenbewegungsfundierung sprechen, vgl. z. B. den Plateau-Dvorakschen Versuch mit mehreren Spiralen.

stoskopischer Erscheinungen, bei gründlicher Erfahrung (man hatte ja die verschiedenen Phänomene, auch ruhige Sukzession usw. in verschiedensten Variationen kennen gelernt) — Urteilstäuschungen sollten sich bei all dem schwächen, sollten schwinden; das ist aber nicht der Fall; im Gegenteil (s. §§ 2, 7, 11).

Aufser diesem Allgemeinen aber noch in Speziellem: bei Aufmerksamkeitskonzentration auf den kritischsten Ort der Täuschung (den Ort, wo das reinste „Täuschungsprodukt" sich abspielen soll, Stellung der Aufmerksamkeit in das Abstandsfeld, in den Winkelraum), wurde die Täuschung nicht vermindert, sondern eher verbessert, verstärkt. Bei scharfer Aufmerksamkeitsstellung auf eines der beiden Objekte bei einmaliger Exposition blieb nicht etwa nun dieses von der Täuschung eher frei, sondern es erfolgte u. U. eher gerade dessen Teilbewegung.

Und das reine φ-Experiment (§ 16): wo nun wirklich klar ist, dafs von einer Zwischenlage, einer Farbe, einem Gegenstand in Bewegung in dem Abstandsfelde nichts zu sehen ist, man auch gar nicht denkt, dafs der Gegenstand sich bewege — nun müfste doch endlich die Täuschung schwinden?! s. § 16. Und merkwürdig ist hier auch das 2φ-Phänomen (§ 16, S. 225), wo zwei Bewegungen, z. B. im Winkelraum rechts Drehung nach rechts, links Drehung nach links gesehen wurden, die Linie *a* aber sich nicht im geringsten etwa spaltete oder sich nach einer der beiden (oder beiden?!) Richtungen zu bewegen schien.

Aber ferner: es wäre natürlich auch die Reihenfolge qualitativ verschiedener Erscheinungen aus der Theorie zu erklären: wie z. B. bei Veränderung der *t* nach Ganzbewegung über die Zwischenstadienerscheinungen der Weg zu Simultaneität ging usw. In jedem einzelnen Falle wäre eventuell ja — da bei Konstruktion einer Urteilstäuschung frei postuliert werden kann — eine spezielle, plausible Erklärungsweise schliefslich denkbar; aber in der Zuordnung zu den Veränderungen der *t*? Man müfste — z. B. um das Phänomen der Teilbewegung oder Singularbewegung zu erklären[1] — zu recht ausgiebigen Konstruktionen greifen; aber wie dann beim stufenweise kontinuierlichen Übergang von optimaler Bewegung über die Erscheinungen zum Extremstadium der Simultaneitätsruhe?

[1] Zu recht komplizierten Gründen müfste auch bezüglich der speziellen „Bewegungskurven" (s. S. 187, 208) gegriffen werden.

Und schliefslich bliebe noch das gesetzmäfsige negative Nachbild der aneinandergereihten φ-Phänomene —.

IV. Bezüglich der Auffassung dieser Bewegungserscheinungen als einer Verschmelzung der Reizinhalte ergibt sich:

1. *a* und *b* verschmelzen nicht notwendig zu einem Identischen, es gibt Erscheinungen, bei denen Bewegung wohl vorhanden ist, nicht aber Identität der beiden Inhalte (siehe die duale Ganzbewegung §§ 6, 7 und die Teilbewegung).
2. φ ist nicht notwendig ein beide Inhalte *a* und *b* erfassendes, sondern betrifft beim Phänomen der Teilbewegung jedes der beiden für sich, ohne dafs die beiden in irgendeinem Sinn verschmolzen wären. Vgl. auch Teilbewegungen bei Verschiedenfarbigkeit resp. verschiedener Gestalt der beiden Inhalte ohne Veränderungseindruck, z. B. oben bewegt sich ein rotes, unten ein blaues, s. § 7.
3. Bei Singularbewegung betrifft φ blofs das eine Objekt für sich, das andere bleibt ganz unberührt, s. § 9.
4. In den Fällen § 14 fehlt das Reizmaterial zur Verschmelzung; in den Fällen § 16 sind beide Objekte von der φ-Erscheinung unberührt, zweiheitlich, ruhig.
5. Würde man schliefslich notgedrungen zur Annahme bestimmter eigenartiger, relativ selbständiger, für sich reproduzierbarer Verschmelzungsprodukte greifen — die übrigens auch in sonderbarer Weise stückweise auftreten könnten (s. Teilbewegung) —, so ist, abgesehen von rein genetischer Theorie, alles Spezifische der Verschmelzung für die Erscheinung selbst annulliert: man hätte es dann mit spezifischen Phänomenen zu tun, von denen wohl genetische Entstehung in früherer Zeit durch Verschmelzung behauptet wird, die selbst aber, wie sie hier auftreten, durchaus nicht Verschmelzung von Reizen darstellen.

V. Bezüglich der Auffassung dieser Erscheinungen im Sinn der üblichsten Definitionen einer Gestaltqualität resp. Komplexqualität (ferner Relationen usw.) gilt manches Analoge; sie erfordern die Tatsachen der S. 186 angeführten These I: 1. φ müfste *a* und *b* phänomenal einheitlich betreffen, umfassen; dagegen zeigte sich § 7 φ als Teilbewegung, als eine Angelegenheit, die phänomenal jede der beiden „fundierenden

Gegebenheiten“ rein für sich betrifft. 2. φ müſste *a* und *b* betreffen; dagegen s. die Singularbewegung § 9. 3. *a* und *b* müſsten vorhanden sein, d. h. die fundierenden Inhalte — „mindestens zwei“ — müſsten irgendwie im Erlebnis enthalten sein; dagegen s. § 14. 4. analog IV, 5 müſste aus Gründen des § 16 und früherer Paragraphen die Theorie bloſs frühere genetische Entstehung, Reproduktion für sich — und die sonderbare Zerstückelung (bei kleineren Teilbewegungen und Singularbewegungen) behaupten.

Abgesehen von all diesem wäre es Aufgabe der Theorie, auch die sonstigen gesetzmäſsigen Erscheinungen, die sich ergaben, aus sich zu erklären, z. B. die duale Teilbewegung als Zwischenstadium auf dem Wege zwischen Ganzbewegung und Simultanstadium usf.

VI. Gründet φ in einem Vorgang (Hinübergang, Bewegung) der Aufmerksamkeit? Zuerst biete sich *a* der Aufmerksamkeit, dann *b*; der Blickpunkt der Aufmerksamkeit, der zuerst *a* erfaſst, werde von *a* weggerissen, zu *b* hinübergezogen. Man könnte meinen: dieser Hinübergang der Aufmerksamkeit sei die Erscheinung der Bewegung.

Unter Aufmerksamkeit kann verschiedenes verstanden werden; versteht man unter Aufmerksamkeit in spezieller Weise jenes experimentell (§ 11) verwandte Datum, nach dem der Beobachter sich in solcher Weise auf einen bestimmten Ort konzentriert, daſs er die Erscheinungen und Vorgänge an diesem Orte am schärfsten beachtet und diese nun besonders klar und deutlich, im „Zentrum des Bewuſstseins“, erscheinen, so ergibt sich, abgesehen davon, daſs dem Beobachter auch in dem reinen φ-Experiment (§ 16) der φ-Vorgang unterschieden erscheint von der wohlbekannten, geübten Erscheinung eines bloſsen Hinübergangs des Zentrums der Aufmerksamkeit von einem Orte auf einen anderen, folgendes:

1. Ähnlich wie im § 4 mit der Fixation des Auges verhielt es sich hier. Die Frage ist: gelingt es, die Aufmerksamkeitsstellung (s. § 11) während der Versuche streng festzuhalten? Wenn, was ist dann der Effekt? Die experimentelle Prüfung stellte an die Schulung der Beobachter gröſsere Anforderungen; bei Übung in Aufgaben der Aufmerksamkeitseinstellungen kam es aber bald dahin, daſs die Vp. mit Sicherheit Angaben dahin machen

konnte, ob ihre Aufmerksamkeitsstellung eine Änderung erlitten hatte oder nicht. Anfangs — wie bei der Fixationsprüfung — war nach gesehener Bewegung öfters der Ort der konzentrierten Aufmerksamkeit anderswo als zu Anfang des Versuchs, die Aufmerksamkeit war „hinübergerissen" worden und man war zuletzt bei *b* oder jenseits von *b*. Bald aber ergab sich: die Aufmerksamkeitsstellung kann an einem Orte ruhig festbleiben (wieder wurde mit den verschiedenen Stellungen § 11 operiert), die Bewegungserscheinungen spielten sich ebenso ab (über den Ort hin, von ihm aus, auf ihn zu, peripher von ihm usw.), in den § 11 konformen Erscheinungen.[1]

2. Ferner wären die Konsequenzen bezüglich der, S. 207, angeführten Gesetzmäfsigkeiten zu bedenken; wollte man rein von Hinübergängen des Aufmerksamkeitszentrums ausgehen, so müfsten die verschiedenen Postierungen (z. B. Postierung auf *b* oder peripher usw.) zu anderen Erscheinungen führen, als sie die Experimente des § 11 ergaben.

3. Schliefslich müfste man, um den phänomenalen Erscheinungen der φ-Phänomene gerecht zu werden, bezüglich der phänomenalen Hinübergänge der Aufmerksamkeit sehr weitgehende vielfache und sonderliche Leistungen zuschreiben, wenn z. B. s. § 4 S. 184 gleichzeitig im selben Bewegungsfelde zwei entgegengesetzte Bewegungen erzielt wurden (ohne dafs figurale Vereinheitlichung $Aa:bB$ phänomenal irgend da war) oder wenn (vgl. S. 262, Anm. 1) ähnlich mehrere entgegengesetzte Bewegungen erschienen oder schliefslich bei Erzielung dreier, vierer disparater Bewegungen, unvereinheitlicht, im selben Felde. Man müfste hier mit mehreren isolierten gleichzeitigen Aufmerksamkeitshinübergängen rechnen.

Man sieht bald, dafs die φ-Phänomene selbst mit „Klarheit und Deutlichkeit" an bestimmtem Orte nichts direkt zu tun haben; sie selbst können weniger und mehr klar und deutlich sein, sich an peripheren oder mehr zentralen Orten der Aufmerk-

---

[1] Es lag auch nahe, mit hinzugefügten Erkennungsversuchen zu operieren; so ergab z. B. Momentexposition von | XAM | (*b* über X, *a* über M) nicht etwa Neigung zur Lesung „Max", sondern Xam; u. ähnl.

samkeit abspielen. Aufmerksamkeitshinübergang in dem hier verwendeten Sinn erscheint geradezu als ein Plus, das aufser der gesehenen Bewegung noch vorhanden sein kann, zwar unter einfachen Verhältnissen sich auch einstellt, konstitutiv aber nicht erforderlich ist.

[Wird „Aufmerksamkeit" nicht in dem oben definierten Sinn verstanden, sondern in anderer Weise: irgendein zentraler Faktor, der dem Zustandekommen der φ-Phänomene zugrundeliege und der dergestalt wirkte, dafs er in seinen Leistungen dem sub 2 und 3 Angeführten entspräche, so verweise ich auf S. 246: zentrale Vorgänge[1] selbst müssen sicher wohl zugrunde gelegt werden.[2]]

— Wollte man von Aufmerksamkeit im üblichen Sinn, in der Beziehung zu Klarheit und Deutlichkeit, absehen und glauben, aus rein logischen Gründen einen „Vorgang" als einen „Vorgang von etwas" denken zu müssen, so ist dagegen zu sagen: dafs das im psychologischen Befunde nicht begründet ist; und warum sollte es nicht rein dynamische Phänomene geben? Es ist kein innerer Grund dafür vorhanden, psychologisch „dynamisches" a priori auf „statisches" zurückführen zu müssen.

[Anmerkung. Analoges, wie hier sub 1 und 3 wäre bezüglich der Auffassung zu sagen, dafs die φ-Vorgänge in einem „sukzessiven Erfassen der Orte zwischen a und b" begründet seien. Auch hier ist 3 entscheidend: welche Fähigkeiten müfsten da vom Erfassen verlangt werden, wo mehrere Bewegungen zugleich gesehen werden! Auch diese Forderung erscheint als ein Plus (das bei diesen Experimenten auch nicht mehr geleistet wird), wenn man bedenkt, dafs die in Betracht kommenden (Lagen-)Orte zwischen den mehreren verschiedenen a- und b-Objekten hätten sukzessiv erfafst werden müssen. Ein phänomenales Hinüber (eventuell ein Darüberhin, Hindurch durch den Abstand ab) ist wohl da; jede weitere Forderung aber stellt ein Plus dar, das zu übergrofsen Ansprüchen an die psychische Leistungsfähigkeit führt. Siehe schliefslich noch das sub 3 er-

---

[1] Exner, *Arch. f. Physiol.* 11, S. 589 usw. 1875. S. S. 221 hierselbst.

[2] Bezüglich eines Rekurses auf konstitutive Wirksamkeiten vom „zentralen Nachbild" aus, sei hier auf § 15 S. 220 verwiesen, auf die Bewegungseindrücke bei Dauer des Reizes a über das Erscheinen von b hinaus und das Experiment, bei dem a auch während der Dauer von b in anderer Farbe gegeben ist.

wähnte Experiment zweier gleichzeitiger entgegengesetzter Bewegungen im selben Felde und das sub 1 Anm. 1 erwähnte, bei dem „sukzessives Erfassen“ in der Richtung nach links zur Nahelegung von „Max“ führen sollte.]

§ 21. Bei den vorliegenden Experimenten handelt es sich im wesentlichen darum, daſs sukzessiv zwei, voneinander durch einen Abstand getrennte Netzhautstellen gereizt wurden; Augenbewegungen und Verhältnisse des An- und Abklingens der Erregung in den betreffenden gereizten Netzhautstellen selbst können (s. §§ 4, 16) nicht als das konstitutiv Fundierende angesehen werden.

Daſs zur Fundierung zentrale Faktoren herangezogen werden müssen, hat schon Exner 1875 ausgeführt[1] im Anschluſs an die Ergebnisse seines „Doppelstroboskops“ u. a.; aus anderen Gesichtspunkten Marbe[2] auf Grund des Dürrschen Experiments über Phasenausfälle[3]; Wundt[4]; dann Linke im Anschluſs an die, S. 238 behandelten Erscheinungen; Schumann auf Grund der „Bewegung ohne Ortsveränderung der Reizobjekte“.[5]

Das Experiment S. 221, bei dem die Bewegungserscheinungen bei haploskopischer Betrachtung am Tachistoskop in Analogie zum Exnerschen Experimente, ohne Blickbewegung resultierten, zeigt in klarer Weise, daſs es nicht genügen kann, rein periphere Vorgänge betreffs des Einauges heranzuziehen: es muſs auf Vorgänge, die „hinter der Netzhaut liegen“, rekurriert werden.[6] [7]

---

[1] Exner, Exper. Untersuchungen der einfachsten psychischen Prozesse, *Arch. f. Physiol.* 11, S. 589. 1875: „Diese Bewegungsempfindung kommt entweder immer oder wenigstens in gewissen Fällen in jener, beiden Augen gemeinsamen Zone zustande“ usw.

[2] Vgl. Phil. Stud. Bd. 14, 1898, S. 400: „der wichtigste Teil dieser Vorgänge, die stroboskopischen Bewegungserscheinungen, beruhen auſserdem auf der Tatsache, daſs wir infolge rein zentraler Verhältnisse den Ausfall von Bewegungsphasen nicht bemerken.“

[3] Dürr, Phil. Stud. Bd. 15.

[4] Wundt, Phys. Psychol. II[5].

[5] Schumann, II. Kongr. S. 218.

[6] In anderer Weise deuten auch die Gesetzmäſsigkeiten § 11 und § 14 betreffs der bestimmenden Wirkungen der Aufmerksamkeit und der Einstellung auf zentrale Fundierung.

[7] N. B. Ich erwähne, daſs neuerdings ein pathologischer Fall (ein

Eine physiologische Theorie hat im Zusammenhange mit der experimentellen Forschung m. E. zweierlei Funktion: einerseits soll sie die verschiedenen Einzelergebnisse und Gesetzmäſsigkeiten in einheitlicher Weise zusammenfassen und deduzierbar machen; andererseits, und dies scheint das Wesentliche, durch diese einheitliche Zusammenfassung dem weiteren Vorwärtskommen der Forschung dienen: indem sie zu konkreten experimentellen Fragestellungen führt, die zunächst der Prüfung der Theorie selbst, im Grunde aber zu weiterem Eindringen in die Gesetzmäſsigkeiten der Erscheinungen tauglich sind.

In diesem Sinne mag ein Schema physiologischer Fundierung hier anhangsweise kurz skizziert werden, das sich mir zur zusammenfassenden Ableitung der Ergebnisse und im Dienst spezieller Fragestellung im Verlaufe der Untersuchung ergab und das sich bei der Weiterarbeit bisher heuristisch bewährte. Wenn diese Hypothese auf schwierige und noch unbekannte Gebiete übergreift, so scheint das hier die Sachlage zu erfordern; es scheint nötig und erlaubt, indem die Hypothese selbst zu konkreten Aufgaben experimenteller Entscheidung führt. Ich beschränke mich auf Skizzierung der wesentlichen Hauptzüge; ein näheres Eingehen soll erst im Zusammenhange mit experimenteller Behandlung andrer, hier eingreifender Gebiete erfolgen. — Es handelt sich um bestimmte, zentrale Vorgänge, physiologische „Querfunktionen" besonderer Art, die als das physiologische Korrelat der φ-Phänomene dienen.

Fall von Affektion beider Okzipitallappen) für zentrale Fundierung des Bewegungssehens zu sprechen scheint: In der *Wien. klin. Wochenschr.* 24, S. 518, Nr. 14, 1911, berichtet Dr. Pötzl von der betreffenden Patientin: „läſst man eine starke Lichtquelle in langsamer oder schnellerer Bewegung auf sie wirken, so scheint sie die Bewegung des Objekts nicht zu apperzipieren, sie bezeichnet das, was sie sieht, als mehrere Lichter..." [Ich habe mich im Mai 1911 daraufhin an den Verf. Dr. P. gewendet und hatte Gelegenheit, die Patientin sowohl mit verschiedentlicher wirklicher Bewegung als auch mit Schieberexperimenten im Laufe des Sommers 1911 wiederholt zu prüfen; die Stringenz leidet etwas durch die herabgesetzte Intelligenz der Vp.; doch ergab sich der Mangel des Bewegungssehens trotz Erkennung der Farbe usw. immer wieder, während die Vp., wenn akustische Eindrücke halfen (Rascheln usw.) von „hin- und herflattern" sprach. Dabei wurde die Farbe des objektiv Vorbeibewegten erkannt.]

Es mufs nach neueren hirnphysiologischen Forschungen als wahrscheinlich angenommen werden, dafs mit einer Erregung einer zentralen Stelle *a* eine physiologische Wirkung in gewissem Umkreis um dieselbe gesetzt ist. Werden zwei Stellen, *a* und *b*, in Erregung versetzt, so ergäbe sich beiderseits solche Umkreiswirkung, der Umkreis ist für Erregungsvorgänge prädisponiert.

Wird die Stelle *a* gereizt, in bestimmt kurzer Zeit nachher die nahe[1] Stelle *b*, so träte eine Art physiologischen Kurzschlusses von *a* nach *b* ein: in dem Abstand zwischen beiden Stellen finde ein spezifisches Hinüber von Erregung statt; ist der Grad der Umkreiswirkung von *a* z. B. an dem Höhepunkt seiner zeitlichen Verlaufskurve angelangt und bietet sich nun Umkreiswirkung von *b*, so flute Erregung hinüber, ein physiologisch spezifischer Vorgang, dessen Richtung dadurch gegeben ist, dafs *a* und die Umkreiswirkung um *a* zuerst da ist.

Je näher[1] die beiden Stellen *ab* einander sind, desto günstiger sind die Bedingungen für ein Entstehen des φ-Vorgangs (vgl. zum Gesetze des kleineren Abstands die verschiedenen Tatsachen § 14, § 17).

Ist *t*, die Zwischenzeit zwischen dem Eintritt der Erregung in die beiden sukzessiv gereizten Stellen *a* und *b*, zu grofs, so ist die Umkreiswirkung um *a* schon erloschen, wenn die von *b* eintritt (Stadium der Sukzession); ist die Zwischenzeit kürzer, so, dafs die Umkreiswirkung von *a* da ist ev. am Höhepunkt ihrer Verlaufskurve sich befindet, wenn die von *b* eintritt, so ergibt sich das Hinüber von Erregung; ist *t* sehr kurz, so treten die Umkreiswirkungen von *a* und *b* zu gleichzeitig auf (resp. hat die um *a* im kritischen Momente noch nicht ihre genügende Höhe erreicht), um den gerichteten Kurzschlufs zu ermöglichen (Stadium der Simultanruhe). Vgl. noch S. 252.

Wie immer man zentrale Fundierung der Aufmerksamkeit denken mochte, immer ist zu formulieren: einer Stelle, an der das Aufmerksamkeitsfundierende (sei es nun: erhöhte Er-

---

[1] Es ist hier gleichgültig, ob dieses „näher" einfach geometrisch gedacht werden könnte (etwa im Sinn der Theorien der „Projektion der Retina") oder blofs Funktionsverbindung in Frage käme: auch wenn man keinerlei Bild der Retina zugibt, müssen die, benachbarten Stellen der Retina entsprechenden zentralen Einfallsstellen in besonderer, besonders starker, besonders „naher" Funktionsverbindung miteinander stehend, gedacht werden.

regbarkeit, oder höhere Leitbarkeit oder höherer Erregungszustand usw.) vorhanden ist, kommt eine erhöhte Disposition für Erregungen zu. Dem entsprächen nun in einfacher Konsequenz die Ergebnisse des § 11: Aufmerksamkeitsstellung im Abstandsraum (zwischen *a* und *b*) begünstigte das Phänomen; Stellung an den Ort eines der beiden Objekte eventuell die (Teil)-Bewegung daselbst usf. [Andererseits ist das subjektive Hervortretenlassen einer Figurenkontur S. 211 ein anderer, in anderer Weise wirksamer Faktor; es handelt sich dabei nicht um allgemeine Erhöhung der dispositionellen Verhältnisse, sondern um Verstärkung bestimmter Verhältnisse, vgl. hierzu S. 252.]

Die Umkreiswirkungen sind naturgemäfs in der Nähe der erregten Stellen am stärksten; sind nicht optimale Verhältnisse gegeben, z. B. ein *t* zwischen dem des Optimal- und dem des Simultanstadiums, so wirkt das Phänomen am stärksten an den Rändern bei den beiden Objekten, ist in der Mitte eventuell unterschwellig (duale Teilbewegung); aufserdem käme für völlig optimale Bewegung (und Teilbewegung im Sinn der Bewegung des Objekts) qualitative Influenz von *a* respektive *b* her in Betracht; es braucht aber Influenz nicht notwendig stattzufinden: dem reinen φ-Phänomen § 16 entspräche ein Hinübergang von Erregung ohne qualitative Influenz von *a* und *b* her. (In dem Experiment S. 209 handelt es sich wohl um ein „Siegen" nach Art des binokularen Wettstreits.)

Bezüglich der spezielleren Erscheinungen § 15 ist zu sagen: es handelt sich bei diesen immer um ein späteres Auftreten der Exposition von *b* oder ein früheres Verschwinden von *a*; bei Wiederholung der Reizung, bei dispositionellen Faktoren kann auch bei längerer Expositionszeit, auch bei zeitlichem Übergreifen die Umkreiswirkung (Teilbewegung) wirksam werden. Dafs bei andersartiger Reizung von *a* während des Daseins von *b* der Effekt eintreten kann, läfst sich ebenfalls mit der vorstehenden Anschauung vereinigen.

Dem Charakter dieses physiologischen Vorgangs entsprächen ferner die Ergebnisse § 10: die u. U. erfolgenden Wirkungen eines φ-Vorgangs auf ein Objekt im Bewegungsfelde und auf eine benachbarte Sukzessivreizung.

Dafs mehrfache an sich noch zu schwache Einwirkungen in ihrer Summierung sich verstärken und ebenso, dafs mehrfach wiederholtes aktuelles Vorhandensein des bestimmten physio-

logischen Vorgangs das Eintreten desselben begünstigen, ist zu erwarten. (Vgl. die Wirkungen der Einstellung § 7, § 14.)

Und andererseits: ist dauernd ein starkes Hinüber bestimmter Richtung vorhanden, so ist zu erwarten, dafs es nachher, wenn der Reiz zum Hinüber aussetzt, zum Zurückfluten, zum Ausgleiche in entgegengesetzter Richtung kommt: es ergäbe sich das negative Nachbild (§ 17).

Bei aneinandergereihten Sukzessivexpositionen (vgl. S. 231) schliefsen sich unter optimalen Verhältnissen die entstehenden φ-Vorgänge kontinuierlich aneinander und ergeben einen einheitlich kontinuierlichen Gesamtvorgang; der „Lagencharakter" vgl. § 12 schwindet; hier scheint die Brücke zum Sehen dauernder wirklicher Bewegung gegeben: eine fortschreitende Verkleinerung der „Abstände" führt direkt zu den physikalischen Verhältnissen der wirklichen Bewegung; bei ihr käme so aufser dem Reizempfang selbst (und den durch ihn direkt bedingten Vorgängen) der einheitlich hinübergehende φ-Vorgang in Betracht. Dafs bei wirklicher Bewegung ein weit gröfserer Bereich der optimalen Zeiten (damit Schnelligkeiten der Bewegung) gegeben ist, erklärte sich in einfacher Weise dadurch, dafs, je kleiner der „Abstand" wird, desto gröfserer Bereich der optimalen t-Zeiten sich ergab; ist der Abstand klein oder wird mit kontinguierlichen Reizfolgen operiert (und ist bei aneinandergereihten Expositionen nicht durch zu grofse Dauer etc. der α, β ... Zeiten der Ruhe-Lagencharakter der exponierten Lagen selbst begünstigt[1]), so mufs man zu ganz exzessiven Verlangsamungen oder Beschleunigungen der Aufeinanderfolge (Vergröfserungen, Verkleinerungen der t) greifen, um von optimaler Bewegung aus eines der Extremstadien, sukzessive oder simultane Ruhelage, zu erreichen.

[1] Von hier aus ergibt sich auch für die Prinzipien des Kinematographen eine Beziehung: Vermehrung „der Phasenbilder" ist für den Bewegungseindruck nicht schlechthin ein günstiges Moment; einerseits wirkt es nur dann günstig, wenn die Expositionszeiten der Einzelphasen kurz genug sind, um nicht „Lagen"eindrücke selbst zu begünstigen; andererseits aber ist es zur Eindringlichkeit der Bewegung selbst nicht vonnöten (vgl. § 16); die günstige Wirkung mag in erster Linie in dem Umstand liegen, dafs kleinere Abstände verwendet werden, die grofsen Spielraum verschiedener Schnelligkeiten geben.

Exkurs.

Das Prinzipielle, das in der entworfenen Annahme liegt: dafs hirnphysiologisch aufser den Erregungen von einzelnen Stellen [und abgesehen von „leitungsassoziativen" Faktoren] spezifische „Querfunktionen" in Betracht kommen sollen, Vorgänge, die sich, spezifisch zentral, zwischen erregten Stellen abspielen resp. sich auf der Grundlage der Einzelerregungen in charakteristischer Art aufbauen, legt einen Ausblick anderer Richtung noch nahe.

Es liegt hier die Vermutung zugrunde, dafs nicht die Erregungsvorgänge in den erregten Zellen selbst (peripherwärts oder durch „Assoziationsleitung" empfangen) oder die Summe dieser Einzelerregungen das einzig wesentliche sind: sondern dafs eine wichtige und für manche, psychologisch herauszufassende, Faktoren direkt wesentliche Rolle charakteristischen Quer- und Gesamtvorgängen zukomme, die, aus der Erregung der Einzelstellen (ev. als Einfallstellen), als spezifisches Ganzes (gröfseren Bereichs) resultieren.

Hier würde eine solche Wirkung relativ einfacher Art wahrscheinlich: eine Querfunktion zwischen erregten Stellen (ein zentraler Vorgang zwischen zwei zeitlich determinierten Erregungen), eine Art physiologischen Kurzschlusses, dem psychisch phänomenal das φ-Phänomen entspräche. Manches, das sich bei den Experimenten ergab, deutet nun aber noch auf anderes hin.

Es war S. 165 gesagt, dafs bei Verkürzung der t-Zwischenzeiten das Simultanstadium erreicht wird; hierbei nun erscheinen die beiden Objekte in der Regel in besonderer Weise als duo in uno, als zwingende Gesamtgestalt: nicht zwei Linien von einem Punkt ausgehend sind da, sondern ein Winkel; nicht oben eine Horizontale, unten eine, sondern die Gestalt ═ usf. Und einige andere Ergebnisse[1] deuten noch auf ein Besonderes bezüglich zwingender[2] Gestalteindrücke.

---

[1] Anordnung von Sukzessivobjekten im Sinne des Nahelegens einfacher Gestaltauffassung ist in gewissen Grenzen nicht ohne Einflufs auf die Art des Zustandekommens von Bewegungserscheinungen; der Einflufs des Gestaltfaktors, sowie verschiedener anderer Faktoren, ist in bestimmter Weise quantitativer Messung zugänglich. — In anderer Weise war schon einmal, S. 211, ein Entgegenwirken des Gestaltfaktors gegen das Zustandekommen von φ-Phänomenen erwähnt. — Schliefslich sei noch eine z. T. hierhergehörige, komplexe Tatsache verzeichnet: hat man im Stroboskop auf den Streifen zwei oder mehrere Objekte angebracht und beobachtet nun bei Veränderung der Geschwindigkeit die sich ergebenden Gestalten, so ist merkwürdig, dafs nicht etwa durchgehend die verschiedenen geometrischen Möglichkeiten sich sukzessiv entwickeln, sondern vorzüglich einfache Konfigurationen, die oft ziemlich abrupt, plötzlich ineinander übergehen. Bei komplizierteren Objektzeichnungen am Stroboskopstreifen gehört einige experimentelle Erfahrung dazu, die Art (oder die Arten) der vorwiegenden Gesamtgestalt vorherzusagen. Dabei scheint es, dafs, sofern mehrere Arten im Stadienverlaufe vorkommen, diese nicht in geometrischer Annäherung ineinander übergehen, sondern zuerst die eine herrscht, dann plötzlich die

Es wäre denkbar, hierin nun eine einfache Konsequenz des S. 248 Gesagten zu sehen: bei einer günstigen zeitlichen Aufeinanderfolge des Eintritts der beiden Umkreiswirkungen von *a* und *b*, ergäbe sich der Hinübergang einer Erregung; ist *t* aber sehr kurz, so träten die Umkreiswirkungen zu gleichzeitig auf, um den gerichteten Kurzschlufs zu ermöglichen: wohl aber wäre hiermit zunächst für bestimmte Wirkungen eine Art physiologischen Verbundenseins und wohl ein einheitlicher, aus den physiologischen Einzelerregungen als Ganzes[3] resultierender Gesamtprozefs gegeben: eine Simultan-φ-Funktion.[4]

* * *

Hier nochmal ein kurzer Rückblick:

In § 16 stand das Wort „Phänomene" im Sinne des psychisch spezifischen, beobachtbar Gegebenen (dem nun hier § 21 eine zentrale Zuordnung zuschrieb). Die Beobachtung ohne Postulierung ergab inhaltliche Bestimmtheit charakteristisch dynamischer Natur im Gegensatz zu „statischen Inhalten" der sonstigen op-

---

andere (oft ohne geometrischen Übergang) gegeben ist („siegt" ähnlich wie bei dem Siegen einer Figur in haploskopischen Experimenten). — Diese erwähnten, noch komplexen Erscheinungen stellen bestimmte Aufgaben einer eingehenderen experimentellen Untersuchung bez. des „Gestaltfaktors".

[2] Es wird öfters einseitig die „Beliebigkeit" bezüglich des Gestaltsehens hervorgehoben; es gibt schlechthin zwingende Gestaltanregungen; es gibt Objekte, die zwei oder mehrere Auffassungen ermöglichen; die experimentelle Forschung wird auch die Bedingungen zwingender Gestalteindrücke zu untersuchen haben. [Beispiele komplexer Art hiezu: Man wird die gefundene Figur im Vexierbild nicht los. Simultane Gestaltsanregung in „unvollständigen Zeichnungen", „Skizzen"; usw.] Z. B. sukzessiv- und auch simultan wirkende Einstellung. (Übrigens ist selbst bei sehr beliebigen Auffassungen von vieldeutigen Mustern nicht einfach beliebiges Wollen in Frage, sondern wohl greifbare psychische Verhaltungsweisen.)

[3] Käme es so auf einen physiologischen Gesamtprozefs an, dessen charakteristische Art als Ganzes für weitere Wirksamkeiten entscheidend wäre, nicht aber die Summe der betr. Einzelerregungen, — eine Möglichkeit, die bestimmte experimentell zu behandelnde Fragen stellt —, so ergäben sich vielfache Konsequenzen; z. B. bei Reproduktion, beim Wiedererkennen usw wäre ein Zustandekommen der dagewesenen physiologischen **Gesamtform** des einheitlichen Prozesses wesentlich, nicht Reproduktion bestimmter Einzelerregungen.

[4] Obige Bemerkungen bezüglich eines Simultan-φ wollen blofs ein Hinweis auf eine sich ergebende Möglichkeit sein; im Sinn einer Anregung zu bestimmten Aufgaben der experimentellen Forschung: den Bedingungen und Wirksamkeiten des Gestaltfaktors in experimenteller Forschung näherzukommen.

tischen Gegebenheiten, Bestimmtheit nach Raum und Richtung, eine Art Intensität, Eindringlichkeit, gegenständliche Gerichtetheit (als nicht „subjektivisches"). Bei dem Zustandekommen sind in gewissen Bereichen verschiedene subjektive Faktoren gesetzmäfsigerweise von bestimmter Relevanz.

Zeigten sich so spezifische optische φ-Phänomene, so sei erwähnt, dafs es in manchem Bezuge analoge Problemgebiete auch auf anderen Sinnesgebieten gibt. So zeigt — z. B. — bei prinzipieller Verschiedenheit im akustischen Bereiche die schon einmal erwähnte Erscheinung des „lebenden Intervallschritts",[1] die „Tonbewegung" als charakteristisches, gerichtetes Erlebnis, nicht statischer Art, einiges Verwandte. —

Anhang. § 22. Wir befinden uns normaliter in einer bestimmten Raumorientierungslage; der Sehraum ist [in bezug auf die Vertikalrichtung, die Horizontalstreckung, das Niveau (s. u.)] in bestimmter Weise orientiert, und bleibt es im allgemeinen, trotzdem Bewegungen der Sehobjekte, Augenbewegungen, Bewegungen des Kopfes, des Körpers stattfinden: die Sehobjekte werden i. a. trotzdem innerhalb ruhig bleibender Raumorientiertheitslage erlebt.

Die Experimente § 17 führten im Verfolg zu Tangierungen dieses Zustands ruhig bleibender Raumlage, auf rein optischem Wege, und es stellte sich ein wesentlicher Faktor für den Zustand des „sich in fester Raumorientiertheitslage Befindens" heraus: der Faktor der psychischen Verankerung; bestimmte Momente leisten eine Verankerung und Einstellung auf eine bestimmte Raumorientiertheitslage; durch stärkere Veränderungen dieser Momente, oder durch längeres Fehlen solcher Verankerungsmomente kann der Zustand des Verankertseins gelöst werden.

Die Tatsache der Verankerung ist biologisch wichtig; es gehören, wenn man in einer bestimmten Raumorientiertheitslage eingestellt ist, relativ starke „Reize" dazu sie, zu lösen, die Raumlage labil zu machen, zwangsweise anders zu orientieren oder in Bewegung geraten zu lassen.

Dafs durch Tangierungen des Labyrinths solche Wirkungen erzielt werden können, ist bekannt; bei den hier folgenden Tat-

---

[1] $e(1/16)$ $h(1/2)$; $e(1/16)$ $h(1/2)$; $e(1/16)$ $h(1/2)$ $e(1/2)$.

sachen handelt es sich um Tangierungen auf rein optischem Wege.[1]

I. Bei den Experimenten S. 230 f., bei dauernd aneinandergereihten Sukzessivexpositionen, ergab sich dauernd kontinuierliches „Sinken“ (oder „Steigen“, „Drehen“ usw.) im Felde.

Projiziert man ein starkes Bewegungsnachbild solcher Bewegung auf eine Fläche, so kann zweierlei eintreten: es sind Verankerungsmomente peripher da, z. B. der Rahmen der Tafel, auf deren Fläche das Nachbild projiziert wird oder noch besser Gegenstände, ein Stuhl darunter usw. und man sieht an dem Orte der Tafel das „Steigen“ innerhalb sonst ruhig bleibenden Objektfeldes, ruhig bleibender Raumlage; oder es fehlen solche Verankerungsmomente (oder das Nachbild ist über das ganze Sehfeld hin vorhanden) und es ist ein „Steigen“ schlechthin gegeben, nun nicht innerhalb ruhig bleibenden Rahmens, sondern den Sehraum selbst erfassend. Ähnlich bei einer Bewegung dauernd von rechts nach links usw.: sind dauernd genügende Verankerungsmomente vorhanden, so sieht man, in ruhig bleibender Raumorientiertheit, z. B. in der — an sich ruhig feststehenden — Tafel die Feldbewegung; fehlen genügende Verankerungsmomente, so ist schlechthin „Bewegung nach links“ da: ganz analog zu den bekannten Erscheinungen im Drehzylinder u. ähnl., bei denen „nun dreht sich der ganze Raum um mich“ resultiert u. ähnl.

Gewöhnlich ist das so, dafs zuerst noch die Bewegung innerhalb ruhender Raumlage da ist; dann wird diese „labil“, „unsicher“ — dabei tritt öfters ein „Sich nicht sicher fühlen in bezug auf die Raumlage“ mit der bekannten „Peinlichkeit“ auf —, und die Raumlage selbst gerät in Bewegung.

[Vgl. bezüglich der zwei Formen: „es ist Drehen um mich da“ und andererseits „ich gedreht in . . .“ die Anmerkung S. 255; auch das ist nicht beliebig, sondern, abgesehen von Fixation und Aufmerksamkeitsverhalten, von Verankerungsfragen abhängig.]

Es kann bei diesen Experimenten so vorgegangen werden, dafs nichts tangiert wird aufser rein Optischem; Körper, Kopf, Auge bleibt dauernd ruhig, es wird ruhig ein Punkt fixiert: am schlagendsten bei dem bekannten Spiraleversuch[2] (s. S. 232).

---

[1] Bei Prüfung mit ruhender Fixation und unveränderter Kopflage.

[2] Welcher Nystagmus sollte bei dem Spiraleversuch mitspielen?

Projiziert man das starke Nachbild z. B. auf die Mitte einer grofsen Wandtafel, indem man einen Punkt derselben — z. B. einen von mehreren auf der Tafel gezeichneten Buchstaben — fixiert, so kann es leicht zu dem paradoxen Eindruck kommen, dafs einerseits (z. B.) das starke „Sich-ausdehnen“ von der Mitte aus (radiär nach allen Seiten) da ist, andererseits die Tafel aber, deren Rahmen peripher im Gesichtsfelde ist (besser noch auch ein Stuhl, ein Türpfosten daneben), „doch völlig ruhig bleibt“ („die Tafel dehnt sich nicht aus“); es ist die Bewegung innerhalb ruhigbleibendem Felde da; spielt aber Verankerung keine Rolle — sei es dadurch, dafs keine Verankerung leistende Objekte da sind, sei es, dafs sie zu sehr aufmerksamkeitsperipher sind —, so ist kein Ausdehnen in ruhigem Rahmen, sondern ein Ausdehnen schlechthin da, ein dauerndes Auseinanderziehen von der Mitte aus im Sehfelde (das immerhin bei dauernd sichtbaren Buchstaben ein kompliziertes Erlebnis bildet).]

Anmerkung. Hierbei sei ein Prinzipielles erwähnt; von der tatsächlichen psychischen Erfahrung aus erscheint die übliche dogmatische These, dafs „Bewegung“ psychisch etwas schlechthin Relatives sei, falsch. Meint man, es sei „nur eine relative Ortsänderung“ gegeben und das Gesehene eben nur gleicherweise deutbar als z. B. Bewegung des Eisenbahnzugs oder der Gegenstände draufsen (entgegengesetzter Richtung) und ähnlich in anderen Fällen — (diese These hat ja sogar zur Annahme der Fundierung gewisser sichtbarer Bewegungen als „relativ zum Rande des Gesichtsfelds“ geführt),[1] — so stehen dem die Tatsachen geradezu entgegen. Meint man, die These sei schlüssig, weil ja wirklich einmal das eine, einmal das andere — bei demselben physikalischen Tatbestande — erscheine, so steht dem entgegen, dafs es in Wirklichkeit gar nicht so schlechthin beliebig ist, „den Sachverhalt in einer und der anderen Weise aufzufassen“; eine Reihe von Faktoren spielt da eine Rolle: kommt die eigene Körperlage in Betracht [es ist z. B. in einfacher Weise möglich, nach Art der S. 221 geschilderten haploskopischen Spiegelversuche auch bei ruhiger Kopflage scheinbares Hin- und Herbewegen des Bildes des

[1] Vgl. Hamann, *Zeitschr. f. Psychol.* **45**, S. 236.

eigenen Kopfes im Spiegelbild zu erzeugen], so Faktoren derselben; aber auch in rein optischen Fällen, abgesehen vom Fixationsorte, noch das Verhalten der Aufmerksamkeit, und hauptsächlich kommt es darauf an, woran **Verankerung** stattfindet — und diese ist nicht durch bloſse Gedanken ganz beliebig und momentan wechselbar, hängt nicht einfach vom Belieben ab. Es ist entscheidend, daſs es, auch bei bestem Willen nicht immer möglich ist, etwa beliebigerweise sofort aus einer „Betrachtungsart" in die andere überzugehen; entgegengesetzt, man ist in der einen eingestellt und kann nicht beliebig nun die andere haben; bis etwa die Lage — ziemlich gegen den Willen — umkippt und nun die andere Erscheinungsweise, wieder zwingend, da ist. So im Erlebnis. Allgemein: Kommt x und y in Betracht, bezüglich deren eine physikalisch relative Ortsveränderung vor sich geht, so ist die gesehene Bewegung nichts weniger als relativ in dem Sinne der Physik: welch letzterer die Tatsache a ruhig, b bewegt gleichbedeutend ist mit a bewegt, b ruhig. — Im Grunde entscheidet schon die Erscheinungsweise der oben besprochenen φ-Phänomene gegen solche These.

II. Das oben erwähnte „Sich labil fühlen", in Labilität geraten bezüglich der „Raumlage", das Unsicherwerden, „man ist nicht, wie sonst immer, in einem fest verankerten Raum" zeigte sich ähnlich bei Versuchen bei Konzentrierung auf ruhig Sichtbares, bei denen einfach längere Zeit hindurch keine Verankerungsmomente gegeben waren; es kommt dabei — ähnlich wie in den sub III unten besprochenen Versuchen — zu Veränderungen, zum „Schwanken" des Gesehenen, ja zu Scheinbewegungen manchmal bedeutenden Betrags. In ganz starkem Maſse — gespenstische aber klare Bewegungen ganz ungeheuerlichen Betrags (sog. autokinetische Bewegungen) zeigen sich bei Experimenten der bekannten Art der dauernden Fixation eines kleinen leuchtenden Punktes im Dunkelzimmer, der nach einiger Zeit ruhiger Betrachtung anfängt sehr beträchtliche Bewegungen[1] zu vollführen (seitlich oder groſse partielle Kreis-

---

[1] die nach neueren Untersuchungen **nicht** auf Fixationsschwankungen u. ä. zurückgeführt werden können.

drehungen usw.). Auch bei diesen autokinetischen Bewegungen klagten die Vpn. spontan über die „Labilität" der Raumlage.

Aber auch gelegentlich anderer Versuche zeigte sich: treten bei verschiedentlichen psychologischen Raumexperimenten Verankerungsmomente dauernd zurück, so ergibt sich leicht Labilität, Schwanken und Veränderung der Raumlage; die meisten vorliegenden psychologischen Raumexperimente geben wohl deshalb eindeutige Resultate bezüglich der Raumlage, weil sie im Zustande der Einstellung, Verankerung in der normalen Raumorientierungslage angestellt werden: wird diese Einstellung beseitigt, so zeigte sich (auch bei Horopterexperimenten u. ähnl.) öfters das räumliche Schwanken und die Unsicherheit.

Im Extrem ist solches ja von den Versuchen der Einstellung der Vertikalen usw. im Dunkelzimmer (bei dauerndem Ausschlufs von Verankerungsmomenten) bekannt (vgl. unten). Auch bei den Aubertschen Versuchen, die in elementarer Weise die Bewegungswahrnehmung untersuchen sollten, hatte sich das sonderbare Resultat gezeigt, dafs im Dunkelzimmer bei 50 Proz. „Fehler" resultierten, d. h. von „Bewegung" gesprochen wurde, wo objektiv Ruhe vorlag und umgekehrt.

Hier zeigt sich nun, dafs die Aubertschen Bewegungsversuche **nicht** elementarer Natur waren: bei ihnen sind zwei einander kreuzende Faktoren im Spiel, einzelne Bewegungswahrnehmungen einerseits, Tangierungen, Vorgänge bezüglich der „Raumlage" andererseits, die in seinen Resultaten zusammenfliefsen.

III. Ich erinnere an die bekannten Experimente bez. der „scheinbaren Vertikale"; bei schräger Kopflage [1] wird die scheinbare Vertikale krafs schräg eingestellt; wieder ist hierbei oft [2] jener Zustand der „Labilität" vorhanden, manchmal geradezu ein sichtbares Schwanken, Sichdrehen der (objektiv ruhenden) Linie. Bei den betreffenden Experimenten ist der Labyrinthfaktor tangiert; dieselben Resultate liefsen sich aber nun auf rein optischem Wege, durch „Einstellung", erzielen.

Ich stellte einen Spiegel schräg so auf, dafs der Beobachter,

[1] Z. B. Nagel, *Zeitschr. f. Psychol.* 16, S. 173.

[2] Nagel a. a. O.

in den Spiegel sehend, das Zimmer mit recht vielen „Verankerungs-“Gegenständen (Tür, Schrank, Stuhl, Apparate, Fenster) im Winkel von ca. 45° geneigt sah. Zuerst ist da ein deutlich schräges Bild vorhanden, das recht seltsam wirkt, sonderlich, wenn der Beobachter im Spiegelzimmer sieht, wie ein Mensch in diesem schräg stehenden Zimmer umhergeht, hantiert, sich setzt, und etwa im Türrahmen ein breites Objekt langsam fallen gelassen wird — eine breite Pappröhre, die vom oberen Türrahmen, parallel bleibend, in der Tür zur Erde fällt. Zunächst erscheint dieses Fallen als sehr seltsames schräges Fallen, in wunderlichem Widerspruch zur gewohnten Richtung der Vertikale. Aber schon nach einigen Minuten, während deren der Beobachter dauernd in den Spiegel sah und der Mensch im Spiegelzimmer herumging und hantierte, war starke Abänderung eingetreten: wurde nun das Papprohr in der Türe wieder fallen gelassen, so sah der Beobachter es nicht mehr schräg, sondern richtig vertikal fallen; die Raumorientierungslage hatte sich schon geändert: das schräge Zimmer war nicht mehr schräg, sondern normal da[1] und die durch Verankerungsmomente („Vertikale“ und „Horizontale“ des Schrankes, der Türe usw.) determinierten ausgezeichneten Lagen waren schon die Vertikale, die Horizontale der Raumlage für den Beobachter geworden.

Dieses selbe — schon im Erlebnis klar — nun in exakt feststellbarer, objektiverer Form: der Beobachter hat im ersten Anfang des Versuches an einem Schnurapparat die „scheinbare Vertikale“ einzustellen und ebenso nach dem längeren Hineinsehen in den Spiegel.

Der Beobachter sitzt vor einer breiten Röhre (die Spiegelrahmen und periphere Gegenstände abdeckt) und sieht in fixierter Kopflage in den Spiegel; in dem Spiegelzimmer ist ein bestimmter Punkt als Fixationspunkt ausgezeichnet; es wird die Anordnung so getroffen, daſs dieser Fixationspunkt optisch zugleich der ausgezeichnete Mittelpunkt einer Schnurlinie ist, die, über einer schwarzen Fläche, von einem Gehilfen von rückwärts aus in verschiedene Neigungen gebracht werden kann; in exakter Weise

[1] Analoge Brillenexperimente usw. sind bekannt.

z. B. so, dafs bei momentanem Wegziehen des Spiegels blofs die Schnur auf schwarzem Felde sichtbar ist.

Der Beobachter stellte zunächst innerhalb des Schrägzimmers (oder in obiger Anordnung nach einiger Exposition des Spiegelzimmers) die Vertikale objektiv richtig ein; nicht die „Vertikale" des Schrägzimmers, sondern die normale. Nach einiger Zeit, während der Beobachter das Schrägzimmer sah, in welchem eine Reihe (schräger) Verankerungsmomente in oben geschilderter Weise sichtbar waren, ein Mensch herumging usw., wurde der Versuch wiederholt, der Beobachter hatte wieder die „Vertikale" einzustellen — und nun zeigte sich Analoges wie bei den erwähnten Experimenten mit veränderter Kopflage, hier bei ruhiger unveränderter Kopflage und Fixation: Labilität, Schrägeinstellung (die Vertikale des Schrägzimmers wurde, mehr minder vollkommen eingestellt) und jenes Schwanken: bei objektiver Ruhelage der Einstellungsschnur erschien diese mehrfach leicht schwankend, ja, sich drehend — erschien z. B. zuerst in einer Lage „vertikal" und „drehte sich nun in seltsamer Weise aus dieser Lage bis scheinbar um 30° oben nach rechts geneigt" usw.

Diese Vertikaleinstellung wurde in obiger Anordnung nicht mehr bei Sichtbarkeit des Schrägzimmers gemacht — analog dem Nagelschen Experimente —: es war nichts im Gesichtsfelde als die einzustellende Linie in schwarzem Felde, in deren Mitte der Fixationspunkt war: die einstellende Nachwirkung des Schrägzimmers ergab aber die charakteristischen Resultate.

* * *

Exkurs.

Ich sagte: man ist in einer bestimmten Auffassungslage eingestellt und es braucht i. a. starke „Reize", um den Zustand der „Verankerung in bestimmter Lage" zu lösen, und die „Lösung" bringt oft jene „Labilität", jenen Zustand des Schwankens, verwandt mit den Vorboten des Seh-Schwindels. Das ist nun nicht blofs bezüglich der Raumorientierungslage so. Es gibt ein Eingestelltsein auf normale Tiefenauffassung:[1] eine plötzliche, sehr starke

---

[1] Man ist in ähnlicher Weise eingestellt auf eine bestimmte Entfernung, bestimmte scheinbare Gröfse usw.

Veränderung, die nach dauernder Einstellung auf normale Tiefen Anregung, Zwang zu abnorm grofser Veränderung der Tiefenerfassung bringt, erzeugt bei manchen Menschen ähnliche momentane Labilität und sogar Schwindel. — In anderer Weise deuten aber noch diese Tatsachen auf Allgemeineres:[1] Man ist auf eine bestimmte Niveaulage eingestellt: eine Veränderung, ein Vorgang kann als blofser Vorgang innerhalb bleibenden Niveaus wirken oder andererseits als Niveauveränderung.[2] [Es sei auf in gewisser Weise Analoges hingewiesen: in der Musik scheint solches eine sehr prinzipielle Rolle zu spielen; zwar, es gibt geradezu Kompositionen, die durch Unstabilität, durch die Unmöglichkeit, sich in einer Lage zu „verankern", durch fortwährende Änderung der Grundlage, Schwanken von einem zum anderem geben — und vielen Menschen ganz peinliche Gefühle der Labilität in recht unerfreulicher Intensität verursachen; aber allgemeiner: das sich Abspielen einer Tonbewegungsgestalt in bestimmter „Niveaulage", das Geben von bestimmten Verankerungsmomenten für die Auffassung von Tonschritten als innerhalb eines bleibenden Niveaus vor sich gehend u. ä. gehört zu den wichtigsten Mitteln der Musik; eine ganze Reihe von technischen Mitteln der Kompositionslehre stellt einfach Momente, tauglich, eine solche „Verankerung" zu bewirken; und andererseits geben die Gesetze der Modulation Mittel zur Bewirkung ruhiger und klarer Veränderung des Niveaus [vielleicht ist es die modernste Errungenschaft der Musik, ein ruhiges Fest- und Klarbleiben der Niveaulage trotz der Verwendung fremder Töne und Harmonien erreichen zu können: die Strenge des „tonischen Charakters" läfst auch sehr fremde Harmonien als innerhalb des klar gegebenen tonischen Charakters

[1] Auch der „absolute Eindruck" des „Riesengrofsen", des „Winzigen"; des „kolossal Schweren", des „Federleichten" weist in seinem Zustandekommen auf ähnliche Zusammenhänge der Einstellung.

[2] Nicht blofs im Optischen. In gewisser Weise analog z. B. bei Experimenten mit Niveauveränderungen in einer bekannten Melodie. Es kommt geradezu öfters — ähnlich bei Optischem — zum Nichtbemerken einer Niveau-Veränderung, da die Vorgänge innerhalb des allgemeinen Niveaus alle Aufmerksamkeit auf sich ziehen.

erscheinen (so in einigen extremen Fällen bei REGER)[1]. — Das eindeutige Geben von Verankerungsmomenten spielt auch bei Werken der bildenden Kunst eine wesentliche Rolle: es ist der Faktor des klaren und zwingenden Gebens einer bestimmten Auffassungslage und Gestaltenzentrierung; und es ergeben sich in solcher Hinsicht bei verschiedenen Werken spezielle Differenzen (selbst schon in der Wirkungsweise gewisser Ornamente.)

In all diesen Bezügen gibt es — abgesehen von starken, zwangsmäſsigen Wirkungen — beträchtliche individuelle Differenzen: es gibt Menschen, die Anregungen im Nahelegen einer bestimmten Auffassungslage recht stumpf gegenüberstehen, oder die, in einer solchen „festgehakt", nur schwer zu einer anderen gebracht werden können (ja Fehlauffassungen oder Blindheit neuen Anregungen der Art gegenüber zeigen); andererseits im Extrem Menschen, die in diesem Betracht sehr leicht bestimmbar, ja labil gegen jede neue sind.]

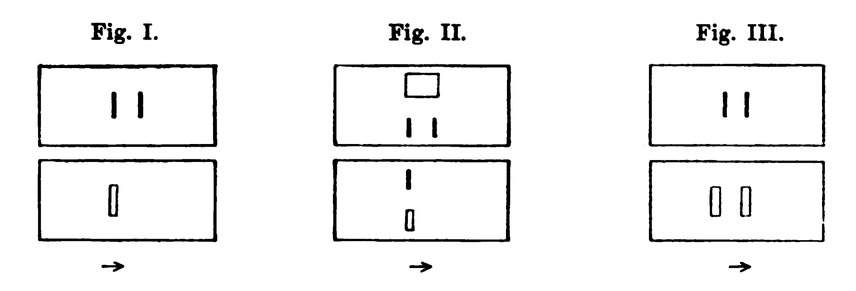
Ich resümiere bezüglich der „Raumorientierungslage": Man ist in einer bestimmten solchen „Lage" eingestellt; diese Einstellung kann gelöst werden; Einstellung auf andere Lagen kann zwangsweise erzielt werden. Bei der „Lösung", resp. bei Erschwerung einer dauernden Verankerung kann es zu Labilität, im Extrem zu Erscheinungen rein optischen Seh-Schwindels kommen. Zur „Lösung" sind relativ starke „Reize" erforderlich: solche sind z. B. längeres Wirken von Bewegungsvorgängen ohne Vorhandensein genügender Verankerungsmomente oder Einstellung durch Verankerungsmomente, die in Richtung einer neuen Orientierungslage wirken oder plötzliche enorme und eindringliche Veränderung in diesem Sinne oder schlieſslich Beobachtung von Sehdingen bei längerem Mangeln genügender Verankerungsmomente überhaupt.

Diese Tatsachen bedeuten für die Raumforschung besondere, experimentell zu behandelnde Aufgaben. Sie deuten daraufhin, daſs für das Vorhandensein einer bestimmten Raumorientierungslage und für das Erfassen einzelner Seh-

[1] Vgl. ERNST GROBG, Die Kunst MAX REGERS, *Soc. Monatshefte* 1910, I. S. 47f.

dinge[1] in bestimmter Lage zentrale Faktoren optischen Bereichs von wesentlichem Belange sind.[2]

Typen von Schieberanordnungen.
(Das obere Oblongum stellt die fixierte, das untere die bewegliche Scheibe dar.)

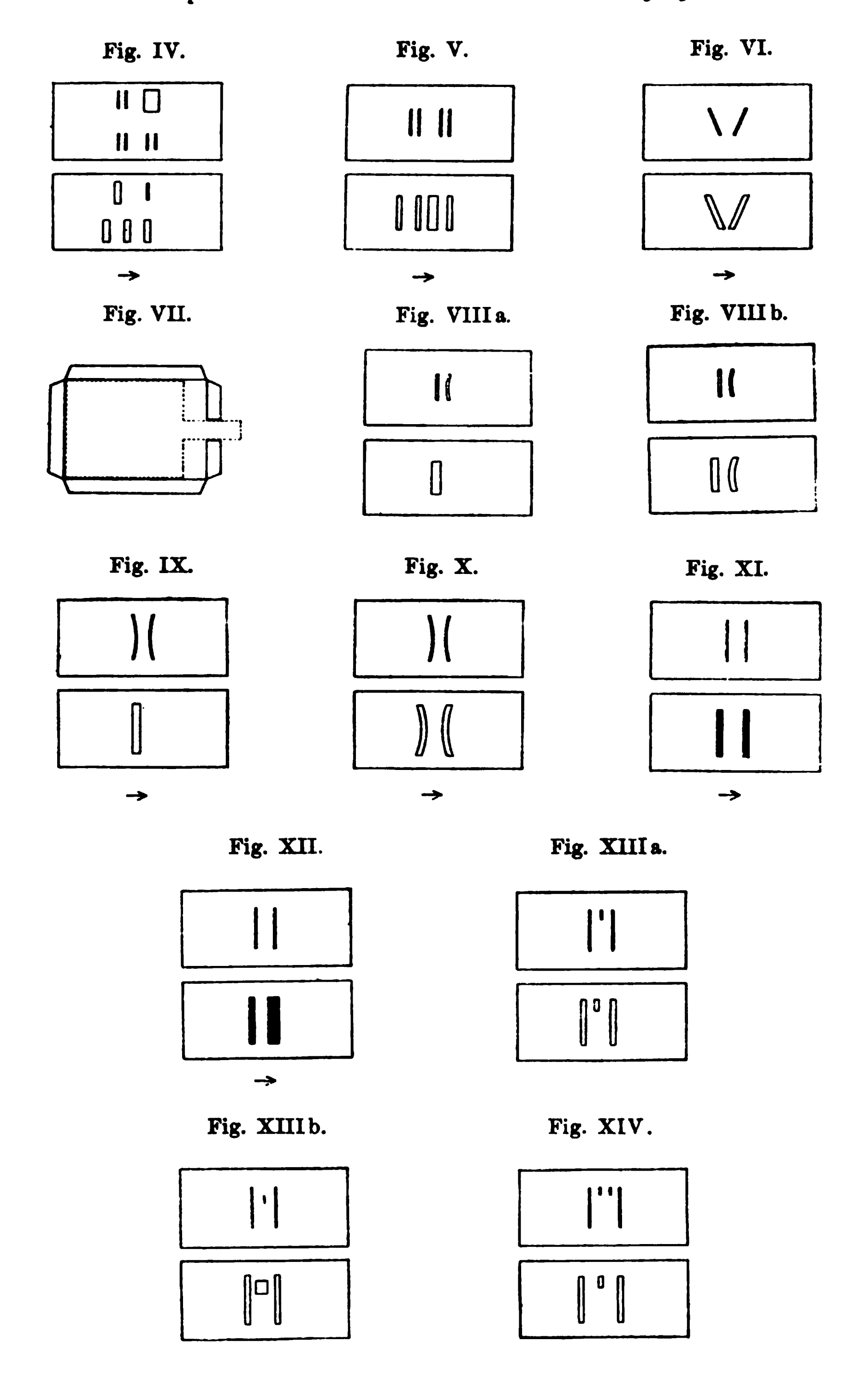


---

[1] In gewissem spezielleren, hier noch nicht näher zu erörternden Bezuge hierzu stehen wohl die S. 216 erwähnten Erscheinungen der „Verlagerung"; ferner z. B. die Erscheinung bei Fig. X S. 263, bei der oft Drehung um einen am Orte bleibenden Punkt gesehen wurde (während die zwei in Betracht kommenden Punkte in Wirklichkeit einen Abstand voneinander haben); ferner, dafs u. U. kleine Lagenunterschiede von 2 Objekten nicht erfafst wurden, während im Bewegungsstadium sich sofort Bewegung ergab; und schliefslich sei eine starke Erscheinung erwähnt, die hier ebenfalls in Betracht kommen könnte: ordnet man parallele Schieberschlitze mehrfach paarweise untereinander an, so zwar, dafs z. B. die geradzahligen der untereinander stehenden Schlitze gleichzeitig erleuchtet sind, während die ungeradzahligen verdeckt sind:

|| *a b* so ergibt sich oft sehr krafs verschiedene scheinbare Bewegungs-
|| *b a* weite der Paare, z. B. die erste, dritte, fünfte Reihe ergibt zu-
|| *a b* sammen einen viel kleineren $\gtrless$ Bewegungsexkurs als die zweite
|| *b a* mit der Dritten; diese Erscheinung läfst sich durch Verdecken von
|| *a b* Paaren variieren.

[2] Es ist wohl allgemein zu sagen: Erregungsvorgänge, auch etwa einzelner Zellen, sind nicht isolierte Vorgänge innerhalb eines sonst toten Gebietes; sie werden von einem lebendigen Gesamtzustande empfangen (und wirken auf ihn zurück), dessen charakteristische Eigenart für das Resultierende in wesentlichen Bezügen entscheidend ist. — Allgemeineren Vorgängen bezüglich des charakteristischen Gesamtüberganges selbst, käme phänomenale Bedeutung zu: die „Labilität", im Extrem: der „Seh-Schwindel". — Der für die Art der Erfassung einzelner Sehdinge resultierende Faktor ist durch Einstellungs- und Verankerungsexperimente prüfbar.


Fig. IV.
Fig. V.
Fig. VI.
Fig. VII.
Fig. VIII a.
Fig. VIII b.
Fig. IX.
Fig. X.
Fig. XI.
Fig. XII.
Fig. XIII a.
Fig. XIII b.
Fig. XIV.

Es erübrigt sich, weitere aus den obigen Anordnungen einfach ableitbare Anordnungen hier aufzuführen.

Beispiele der Anordnungen der Objekte auf den Expositionsfeldern des Tachistoskops.

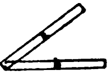
Fig. XV.

Parallelanordnung. } „der Abstand".

Variationen: 1. der Sukzession: *ab* ↓ oder *ba* ↑,
2. des Abstands,
3. der Gesamtlage (die beiden Parallelen als horizontale, vertikale, schräge),
4. seitliche Verschiebung der einen gegen die andere,
5. Variationen der Gröfse, Form, Farbe, Helligkeit der Objekte.

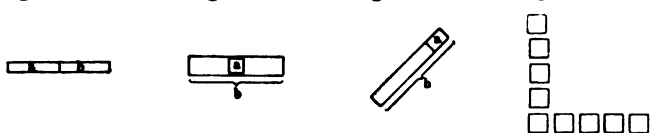
Fig. XVI a.

Winkelanordnung.

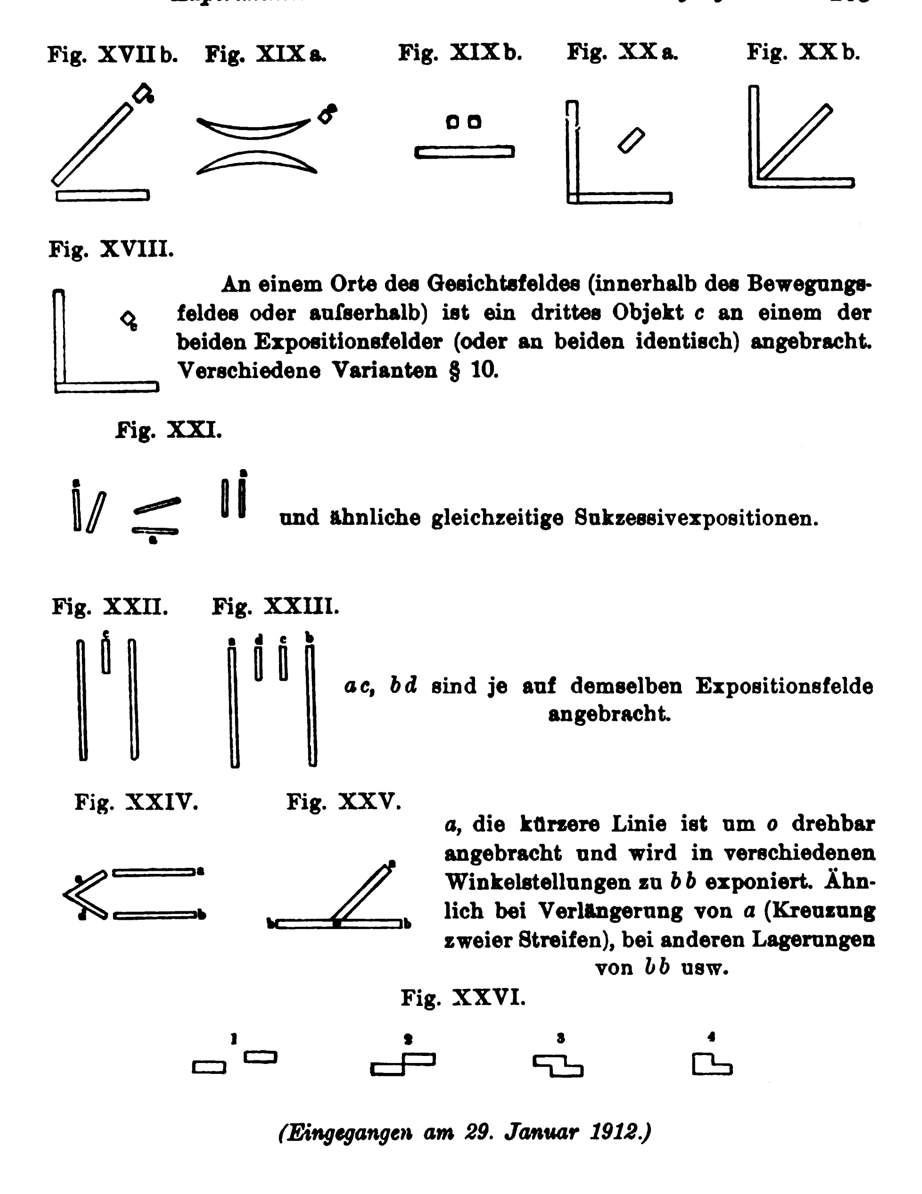


Variationen: 1. der Sukzession *ab* ↘; *ba* ↖,
2. des Winkelabstands (spitzer, rehter, stumpfer Winkelabstand),
3. der Gesamtlage (z. B. Pendelstellung, Schrägstellung, verschiedene Quadrantenstellung usw.)
4. seitliche Verschiebung
5. Variationen der Gröfse, Form, Farbe, Helligkeit der Objekte,
6. der Scheitelverhältnisse:
a) *ab* treffen sich im Scheitel,
b) die Scheitelteile fehlen,
c) anstelle des Scheitels ist ein kleiner Kreis angebracht (auf einem oder beiden Expositionsfeldern).

Fig. XVI b. Fig. XVI c. Fig. XVI d. Fig. XVII a.



Die Streifen sind durch Quadratreihen (oder Kreisreihen) ersetzt; diese sind unter vollen Streifen so angebracht, dafs beliebig statt eines oder beider Vollstreifen (durch Wegnehmen des Streifens) die betr. Quadratreihe an derselben Stelle exponiert werden kann.



An einem Orte des Gesichtsfeldes (innerhalb des Bewegungsfeldes oder aufserhalb) ist ein drittes Objekt *c* an einem der beiden Expositionsfelder (oder an beiden identisch) angebracht. Verschiedene Varianten § 10.

und ähnliche gleichzeitige Sukzessivexpositionen.

ac, *bd* sind je auf demselben Expositionsfelde angebracht.

a, die kürzere Linie ist um *o* drehbar angebracht und wird in verschiedenen Winkelstellungen zu *b b* exponiert. Ähnlich bei Verlängerung von *a* (Kreuzung zweier Streifen), bei anderen Lagerungen von *b b* usw.

(Eingegangen am 29. Januar 1912.)

Ein neuer Versuch eines objektiven Systems der Psychologie.

Betrachtungen zu L. Edingers Theorie der nervösen Zentralorgane.

Von

Dr. phil. K. Koffka.

Privatdozent a. d. Universität Giefsen.

In der neuen Auflage seines bekannten Buches[1] verwendet Edinger das Gesamtergebnis seiner vergleichenden Untersuchungen zu einem Ausblick auf die Psychologie. Er hat ja von jeher die Brücke zwischen Hirnanatomie und Psychologie bauen und erhalten wollen, und er vergifst bei seiner Forschung nie, was seine Resultate für die Psychologie besagen können. Um seine Gesichtspunkte einem gröfserem Kreis von Psychologen bekannt zu machen, und die Beziehungen, die seine Ergebnisse zu vielen der modernen Psychologie haben, zu verdeutlichen, sind die folgenden Zeilen geschrieben. Sie bauen sich auf Edingers Ausführungen auf, doch ist der Gedankengang unseren Zwecken entsprechend geändert, die grofse Kasuistik überhaupt nur zum geringsten Teile verwertet. —

Der Psychologe hat bei der Untersuchung des Bewufstseins und seiner Leistungen als standard des Bewufstseins überhaupt das menschliche anzusehen. Denn nur hier ist er wirklich sicher, es mit Bewufstsein zu tun zu haben, nur durch eigenes Erleben weifs er, was Erlebnis ist. Treibt er Tierpsychologie, so ist er rein auf Analogien angewiesen, er kann nicht mehr tun, als die Leistungen der Tiere unter möglichst variablen Bedingungen beobachten, seine Resultate beziehen sich unmittelbar

[1] Vorlesungen über den Bau der nervösen Zentralorgane der Menschen und der Tiere, I[8]. Leipzig 1911.

nur auf diese Leistungen und nur ganz indirekt und vorsichtig kann er auf Erlebnisse der Tiere schliefsen.

Dieser in gewissem Sinne von oben nach unten gehenden Methode stellt EDINGER die umgekehrte an die Seite: er will von unten anfangen, niedere Tiere beobachten und zusehen, was sich ändert, wenn die Beobachtung in der Tierreihe aufsteigt. Das primäre dieser Methode ist also nicht mehr das Erlebnis, sondern die Leistung: wie verhält sich ein Fisch, eine Eidechse, ein Säuger, ein Mensch unter den und den Umständen?, ist die leitende Fragestellung, und mit welchen Apparaten leistet er das Beobachtete? Treten neue Fähigkeiten auf, so wird untersucht, ob nicht etwa neu aufgetretene Apparate sie leisten können. Der Autor geht soweit anzunehmen, dafs, wenn diese Arbeit einmal begonnen ist, vielfach aus den Apparaten auf die Leistung geschlossen werden darf. Von irgendwelchen besonderen Annahmen, sogar von der eines begleitenden Bewufstseins meint er sich fern halten zu müssen, so lange ihm nicht Erscheinungen entgegentreten, die er anders nicht erklären kann. Er schliefst also auch nicht aus Analogien rückwärts, weil er meint es zwinge ihn nichts dazu.

Folgen wir EDINGER auf diesem Wege und beginnen wir bei den Lebewesen, die zwar schon ein nervöses Zentralorgan besitzen, aber nur in Gestalt des Paläencephalons, des Urhirns, worunter EDINGER den ganzen Mechanismus vom Rückenmarkende bis zum Riechnerven versteht, also etwa bei den Fischen. Was können die Fische leisten? „Durch sorgsame Beobachtung und durch Enqueten bei Beobachtern habe ich ermittelt, dafs die rindenlosen Fische . . . für ihre Handlungen vollkommen von voraus festgelegten Reizen abhängen. Auf den gleichen Reiz erfolgt immer die gleiche Bewegung. Neue Bewegungen werden nie geschaffen, aber es können in geringem Grade die ererbten Bewegungen an neue Reize geknüpft werden.“ [1] Beispiel: bei richtig gewähltem und vorgeworfenem Köder und richtiger vom Wetter und der früheren Nahrungsaufnahme abhängiger Disposition mufs der Fisch schnappen.

Der Apparat des Paläencephalon leistet also die Umwandlung von Reizaufnahmen in Bewegungen nach einem fest präformierten Schema, das nur wenig veränderlich ist, und auch

[1] a. a. O. S. 506.

nur so, daſs der Umfang der Bewegung auslösenden Prozesse erweitert werden kann. Die Reizaufnahme des Urhirns nennt EDINGER Rezeption, die Bewegung Motus und die Verbindung zwischen beiden Relation.

Diese Auffassung läſst bereits zwei wichtige Schluſsfolgerungen zu. Die erste gilt für die Lebewesen, die wir bis jetzt betrachteten: wegen der geringen Veränderlichkeit des Systems ist zu erwarten, daſs viele Reize, die der Beschaffenheit der Sinnesorgane nach rezipiert werden müſsten, keine Bewegung auslösen. Diese Folgerung wird durch das Experiment bestätigt: „eine Eidechse, die auf das leise Krabbeln eines Insektes im Grase hinhört, bleibt, wie mir eigene Versuche gezeigt haben, völlig ruhig, wenn man dicht über ihrem Kopf auf einen Stein schlägt . . .“ [1], sie ist eben nur auf das biologisch adäquate Geräusch eingestellt, das andere „sagt ihr nichts“.

So ergibt sich für die Sinnesphysiologie der Tiere die Forderung, bei der Untersuchung in erster Linie adäquate Reize anzuwenden, d. h. solche, die im Naturleben des Tieres eine Rolle spielen.

Die zweite Folgerung greift viel weiter: Da das Paläencephalon bei allen Vertebraten unter dem neu hinzutretenden Neencephalon, der Hirnrinde, fortbesteht, so ist kein Grund vorhanden, diejenigen Handlungen aller dieser Lebewesen bis hinauf zum Menschen, die schon bei den Fischen vorkommen, anders aufzufassen als dort. So wird ganz allgemein das Urhirn der Sitz der Rezeptionen, Relationen und Motus, „der Träger aller Reflexe und vieler Instinkte“.

Steigen wir jetzt höher in der Tierreihe hinauf: die Leistungen der Tiere werden mannigfaltiger, spotten dem Schema: Rezeption—Relation—Motus. Neue Eindrücke werden mit alten Bewegungen verbunden, neue Bewegungen werden gelernt, kurz, die Wirksamkeit der individuellen Erfahrung, worunter wir hier nichts Psychisches verstehen, macht sich immer deutlicher bemerkbar. Und Hand in Hand damit geht die Entwicklung des Neencephalon. Alle sensiblen Nerven erreichen allmählich durch Fasern aus dem Thalamus die Rinde, und umgekehrt führen Bahnen von der Rinde in das Urhirn zurück, um die dort entstehenden Erregungen auf dies zu übertragen. Die Leistung der Rinde besteht also darin, daſs sie Spuren

---

[1] a. a. O. S. 507.

von früheren Erregungen zurückbehält, und dafs diese Spuren untereinander die verschiedensten Verbindungen eingehen können, so dafs neue Verhaltungsweisen geschaffen werden. Das Tier lernt Dinge erkennen, d. h. aber wieder nur, das Tier benimmt sich einem Ding gegenüber so, wie es gelernt hat, sich ihm gegenüber zu benehmen, die Frage nach dem Bewufstsein bleibt vorläufig ganz dahingestellt.

Die mit Hilfe des Neencephalon zustande kommenden Leistungen heifsen bei Edinger Gnosis, Praxie und Assoziation. Gnosis ist also die höhere Stufe der Rezeption, die durch Verknüpfung vieler Rezeptionen gebildet und durch Erfahrung beeinflufsbar ist, Praxie der von der Rinde aus innervierte Motus, und Assoziation das Band zwischen verschiedenen Gnosien und Praxien wie auch zwischen Gnosien auf der einen und Praxien auf der anderen Seite.

Auch dieser Apparat bleibt bestehen, wenn wir in der Tierreihe bis zum Menschen hinaufsteigen. Wir werden also auch viele menschliche Leistungen als Gnosien und Praxien auf assoziativer Grundlage auffassen müssen; Beispiel: „Ohne Bedenken springt ein Mensch über einen meterhoch gespannten leichten Faden; wird der aber durch eine feste Barriere ersetzt, so treten . . . Hemmungen ein, der Sprung gelingt nicht.“ [1]

Wir können aber noch einen Schritt weiter gehen, ohne unsere Methode aufzugeben. Ein Überblick über die Handlungen, deren die Vertebraten bis zum Menschen fähig sind, offenbart uns einen weiteren Unterschied. Mit dem, was wir Gnosis und Praxie genannt haben, haben wir die Fülle der Möglichkeiten noch nicht erschöpft. Das wird am klarsten, wenn wir etwa die kompliziertesten Leistungen einer Kuh mit denen eines wissenschaftlichen Forschers vergleichen. Dafs ein Mensch sein eigenes Zentralorgan untersucht und darüber dicke Bücher schreibt, begründet einen essentiellen und nicht nur graduellen Unterschied gegenüber den höchsten Leistungen dieses nützlichen Haustieres. Und noch auf ein anderes weist Edinger hin: beim Menschen und einigen der höheren Säuger nehmen wir häufig Verhaltungsweisen wahr, die als affektive bezeichnet werden, die Menschen lachen und weinen, Hunde bellen und knurren, wedeln mit dem Schwanz oder ziehen ihn ein. Bei

---

[1] a. a. O. S. 510.

einer Kuh werden wir auch solche Äufserungen schwerlich aufzeigen können.

Vergleichen wir hiermit die anatomischen Befunde:

In Abbildungen und im Text zeigt nun Edinger, wie zu diesen Gnosie- und Praxiezentren etwas Neues kommt, das vom stumpfsinnigsten Säuger bis zum Menschen immer mehr an Gröſse zunimmt, die Assoziationszentren, die besonders im Stirnlappen, wo sie rein beisammen liegen, gut in ihrer Ausdehnung zu bestimmen sind. Das wäre also ein dritter Teil des Zentralnervensystems, der allmählich sich zu den anderen addiert. Da Edinger nun gerade parallel der Ausdehnung dieser Teile die Intelligenz zunehmen sieht, so macht er die Annahme, dafs mit ihnen erst die Fähigkeit eintrete, die Handlungen mit Einsicht vorzunehmen, getreu seiner Ansicht, dafs neuen Hirnteilen neue Funktionen entsprechen müssen.

Damit geht Edinger bereits über das von uns Gesagte hinaus: das Wort Intelligenz hat einen Sinn nur in bezug auf ein Bewufstsein, während wir uns ja streng an den objektiven, zu beobachtenden Tatbestand halten wollten. Aber in der Tat, wenn wir die spezifischen Leistungen der Menschen auf intellektuellem wie emotivem Gebiet adäquat in Begriffen fassen wollen, so können wir den Rekurs auf das Bewufstsein nicht vermeiden. Wir sind jetzt also über die Grenzen unserer Methode hinausgegangen und in das Gebiet der Psychologie gelangt. Hier ist also der Punkt, an dem subjektive und objektive Methoden zusammenstofsen, Edinger findet auch für die in Frage stehenden Leistungen keinen anderen Ausdruck als eben: B e w u f s t s e i n.

Sobald wir aber einmal psychologischen Boden betreten, erhebt sich die Frage, wie verhalten sich Gnosis und Rezeption zum Bewufstsein? Und diese Frage wieder verlangt eine Verständigung darüber, was wir unter Bewufstsein zu verstehen haben. Wir werden also unter diesem Gesichtspunkt noch einmal die ganze Reihe zu durchlaufen haben.

Dabei müssen wir aber ein anderes Resultat mit in Betracht ziehen: Wir fanden, dafs die höheren Fähigkeiten nicht die älteren, niederen verdrängten, sondern sich ihnen nur superponierten; das alte blieb erhalten, das neue gesellte sich hinzu. Der Mensch hätte also in seinem Zentralorgan eigentlich drei Organe, das rezeptiv-motorische, das gnostisch-praktische und das intelligente. Hier erhebt sich die Frage, wie verhalten sich diese

drei Organe mit ihren Leistungen zueinander? Es wird gut sein, die Beantwortung der zwei noch offenen Fragen zu verbinden.

Wir beginnen mit den rein paläencephalen Lebewesen. Hier hat nur die erste Frage Sinn: haben diese Tiere Bewufstsein? Edinger hat von solchen keine Bewegungen gesehen, die ihn zu der Annahme zwingen, dafs sie von einem Bewufstsein begleitet seien. „Die Naturwissenschaft macht aber ohne Not keine Hypothesen." Ja er führt gerade vom Menschen einen Vorgang an, der rein paläencephal bleibend ganz ohne Bewufstsein verlief, während der gleiche, wenn die Verbindung mit dem Neencephalon erhalten ist, sehr wohl bewufst wird. Er macht dabei die Annahme, dafs alle paläencephalen Vorgänge gleichartig sind, einerlei ob sie beim Fisch oder beim Menschen verlaufen, wenn sie nur an den bei beiden Wesen ganz gleichartigen Apparat gebunden bleiben.

Er beschreibt folgenden Fall: „Ich sah eine Frau, deren Rückenmark durch Wirbelcaries total abgeklemmt war, gebären und dabei alle charakteristischen Bewegungen und Stellungen einnehmen, ohne dafs sie von dem sonst so schmerzhaften Vorgang das geringste empfunden hätte. Ja, es wurde nur ganz zufällig der Geburtsakt entdeckt, welcher bereits begonnen hatte, als man an dem Bett zu hantieren hatte." [1] Dadurch ist bewiesen, dafs rein paläencephale Vorgänge unbewufst verlaufen können, und damit unter der oben angegebenen Voraussetzung, dafs paläencephale Vorgänge überhaupt nicht von Bewufstsein begleitet sind. Die Voraussetzung nun mufs durchaus berechtigt erscheinen. Sie ist die einfachste und es gibt keine Erfahrungstatsache, die gegen sie spricht.

Was heifst es aber, wenn wir sagen, das Urhirn arbeitet ohne Bewufstsein? Denken wir an die Patientin Edingers: sie wufste von ihrem Geburtsakt so wenig, wie etwa von dem, was sich zur selben Zeit in Shanghai oder auf dem Monde zutrug, noch besser und deutlicher gesagt, sie merkte, sie e r l e b t e das eine so wenig wie das andere. Die Vorgänge der Geburt verliefen in ihren Muskeln und Nerven nicht anders, als Vorgänge in einer Dynamomaschine verlaufen, erfahrbar im Sinne von konstatierbar, nicht erlebbar. Die Untersuchung der paläencephalen

---

[1] a. a. O. S. 507.

Leistungen scheidet demnach aus der Psychologie aus, sie ist lediglich Angelegenheit der Physiologie.

Diese Grenzregulierung ist ein Gewinn für die Psychologie.

Wir gehen jetzt über zur Betrachtung der Leistungen, die unter Mitwirkung des Neencephalon aber noch unter Ausschlufs des zumeist im Stirnlappen gelegenen Assoziationsfeldes zustande kommen, und fragen uns zunächst, wie verhalten sich bei dieser Kooperation die beiden Organe, Neuhirn und Urhirn, zueinander?

Nach früher Bemerktem können wir schon drei Sätze darüber aufstellen: 1. das Neencephalon erhält alle seine Anregungen aus dem Paläencephalon; 2. das Neencephalon entfaltet eine ausgedehnte Eigentätigkeit durch Verbindung und Erweckung von Spuren; 3. das Neencephalon wirkt auf das Paläencephalon zurück.

Wir können diese Sätze noch mannigfach erweitern und zwar durch die Kenntnis der Ausfallerscheinungen, die bei künstlichen Eingriffen oder pathologischen Veränderungen auftreten. So ist der Unterschied im Verhalten des grofshirnlosen Hundes gegenüber dem normalen durch Ausfall der Gnosien und Praxien charakterisiert. Der Hund kann zwar noch sehen, d. h. auf Lichtreize reagieren, aber nicht mehr erkennen, d. h. nicht mehr auf bestimmte Reize mit den assoziierten Bewegungen reagieren. Er kann noch laufen, nicht aber mehr etwa über den vorgehaltenen Stock springen. Beim Menschen, dem teilweise Gnosien und Praxien verloren gegangen sind, verhält es sich weniger einfach, schon deshalb, weil ja das dritte Organ, der Stirnlappen, immer noch vorhanden ist. Trotzdem findet sich auch hier analoges in den viel studierten Symptomen der Agnosie und Apraxie: die gesehenen Dinge werden nicht mehr erkannt, obwohl sie noch ganz gut beschrieben werden können, viele gelernte Bewegungen werden unmöglich, nie tritt aber so komplette Lähmung ein wie dann, wenn die betr. Bahn im Paläencephalon unterbrochen oder gestört ist.

Das Neencephalon ist also gewissermafsen die Zentralstelle, die vom Urhirn Meldungen empfängt, verarbeitet und ihre Befehle wieder dem Urhirn zurückgibt. Das Urhirn wird dadurch zu einer Reihe von Kombinationen befähigt, die es vorher nicht leisten konnte, eben weil von den verschiedensten höheren Zentren her Antriebe und Hemmungen ausgehen, denen das

Urhirn folgen mufs. Ohne Urhirn aber ist das Neencephalon eine Armee, von der nur der Generalstab vorhanden ist. In der Abscheidung der Gnosien und Praxien als Leistung der Rindenfelder und ihrer Verbindungen von den Rezeptiones und Motus des Paläencephalon scheint mir ein weiterer Vorteil zu liegen.

Ist nun mit diesen Funktionen Bewufstsein verbunden? Edinger sieht sich auch für sie noch nicht zu solcher Annahme gezwungen. Wieder von der gleichen Voraussetzung ausgehend wie bei der Rezeption zeigt er, dafs gewisse Gnosien und Praxien ohne Bewufstsein verlaufen können und verallgemeinert diese Beobachtung genau wie früher.

Folgende Beispiele gibt Edinger für bewufstseinslose Gnosien und Praxien: „Lesen wir nicht Schrift und Noten oft genug, ohne dafs wir über den Inhalt klar sind, ja sogar, während wir anderes tun? Und lehrt uns nicht jeder Spaziergang, wieviel wir optisch agnoszieren, ohne dafs wir uns dessen gleich bewufst werden! Bei jeder Sportübung, etwa beim Nehmen eines Grabens, beim Fang eines Balles, können wir beobachten, wie die Gnosis, welche das Abschätzen der Entfernung, die notwendige Einstellung der anzuwendenden Kraft voraussetzt, völlig unterhalb der Bewufstseinsschwelle verläuft . . ."[1] Die Beispiele sind nicht ganz gleichartig; das letzte ist wohl das beste. Aus eigener Erfahrung kann ich ein Ähnliches hinzufügen: Der geübte Gletschermann kann sich auf wenig verschneitem Gletscher angeregt unterhalten, er bleibt plötzlich stehen, wenn er vor einer leicht verdeckten Spalte angekommen ist. In solchen Fällen ist es in der Tat wohl die richtigste Schilderung des Tatbestandes, dafs der Reiz rein durch Gnosis und Assoziation eine Praxie ausgelöst hat, während die feine Nuance in der Beleuchtung des Schnees, die dem Auge die Spalte verrät, nicht zum Bewufstsein zu kommen braucht. Kann man aber da nun sagen, der Bergsteiger erlebt von dieser Gletscherpassage so wenig wie von den Vorgängen auf dem Mond? Diese Frage, deren Bejahung uns die Bewufstseinslosigkeit der Rezeption charakterisiert hatte, werden wir diesmal verneinen müssen. So angeregt sich der Mann unterhalten mag, die Empfindung des weifsen wird dabei doch immer im Bewufstsein verharren, ein Rest von Erlebnis also übrig bleiben. Das gleiche gilt für alle anderen aufgeführten

[1] a. a. O. S. 512.

Beispiele EDINGERS, und auch für den Stenographen, der sich, ohne auf den Sinn zu achten, bemüht, das Gehörte Wort für Wort zu Papier zu bringen. Gewiſs, der Prozeſs läuft mechanisch ab, zu denken braucht der Stenograph nicht, aber er sieht doch zum mindesten das Papier und hat bestimmte kinästhetische Empfindungen. Zugegeben ist auch, daſs beim geübten Stenographen die Empfindung für die Ausübung irrelevant ist. Er sieht z. B., daſs er schief nach unten schreibt, aber schon ist die Hand von selbst in die rechte Zeile zurückgekehrt, reine Gnosis-Praxie. Trotzdem bleibt der Rest übrig, die Empfindung war als Bewuſstseinsinhalt zwar nicht regulativ aber doch vorhanden.

Wir stehen hier vor der Alternative: sollen wir das Stück Bewuſstsein daraus erklären, daſs bei uns eben das dritte Organ immer mitfunktioniert, oder sollen wir der Gnosis selbst ein gewisses Bewuſstsein zugestehen?

Wie EDINGER diese Alternative entscheiden würde, geht aus seinen Ausführungen nicht hervor, eher scheint es fast, als ob er sie gar nicht anerkennen würde, und das liegt an seinem Begriff des Bewuſstseins. Er will dies Wort durch das andere Wort „Selbstbewuſstsein" ersetzen, und versteht darunter „das klare Erkennen, das Abwägen und Beobachten, das Voraussehen und das dem Träger klare Empfinden".[1] Das so definierte Bewuſstsein kommt zweifellos der Gnosis nicht zu, es ist aber auch ein ganz anderes als das, was wir bei der Gnosis als möglich hinstellten. Auch die letzte Bestimmung, die das Empfinden heranzieht, widerspricht unserer Behauptung nicht, denn das Empfinden soll ja dem Träger klar sein, denn nur von diesem Selbstbewuſstsein und durch es wissen wir eigentlich.[2]

In doppelter Weise wird EDINGER durch diese Bestimmungen dem ganzen Umfang des Bewuſstseins nicht gerecht. Auf der einen Seite lassen sich seine Ausführungen so verallgemeinern, daſs man alles dunkle Bewuſstsein überhaupt leugnet. Folgendes Argument EDINGERS legt diesen Schluſs, den der Autor selbst nicht zieht, nahe: Bei der Untersuchung veranlaſsten wir unsere Beobachter, künstlich alle Vorgänge aus dem Unbewuſsten in die Helle des Bewuſstseins zu rufen. Daraus folgt aber nicht, daſs es als Bewuſstseinsinhalte nur solche hellen gibt, vielmehr kann ich doch oft genug in der rückschauenden Erlebniswahrnehmung

[1] a. a. O. S. 521. [2] a. a. O. S. 521.

das scheiden, was deutlich erfaſst war, von dem, was nur anklang, dunkel vorüberzog. So sehr ich EDINGER darin beistimme, daſs man es vermeiden muſs, Bewuſstsein zu postulieren, wo es nicht beobachtet wird, so scheint es mir doch eine Überspannung dieses Prinzips, wenn man alles background consciousness leugnet, was zwar EDINGER ganz fern liegt, aber doch, wie gezeigt, aus seinen Voraussetzungen leicht geschlossen werden kann.

Noch wichtiger aber ist folgendes: Bewuſstsein ist identisch mit haben von Inhalten, nicht mit dem Wissen von diesen Inhalten. Der blaue Himmel, der mich erfreut, der *C*-Dur-Akkord, der Geruch von Peau d'Espagne, das Gefühl der körperlichen Frische ist ebensogut Bewuſstsein wie die schwierigste mathematische Überlegung. Das was EDINGER Selbstbewuſstsein nennt, bleibt daher nach wie vor nur eine Form von Bewuſstsein überhaupt, und unsere Alternative bleibt hiervon völlig unberührt.

Ehe wir diese weiter verfolgen, gehen wir zum Menschen über, der mit allen drei Teilen seines Zentralorgans arbeitet. Wie ist das Verhältnis zwischen dem höchsten Zentrum und den niederen zu denken? Diese Frage berührt EDINGER nur kurz, denn einmal liegen physiologische Erfahrungen hierüber noch kaum vor, andererseits ruht das Schwergewicht der Ausführungen EDINGERS auf der Trennung der drei Organe und ihrer Leistungen, und diese ist durch die ausführliche Behandlung der Gnosis und Praxie völlig genügend fundiert worden. Für die Psychologie aber, die ja in diesem Punkte mit der vergleichenden Methode zusammentrifft, liegt das Hauptinteresse gerade in der Verbindung, im Zusammenwirken der verschiedenen Zentren. Als Lehre vom Bewuſstsein und seinen — nicht bewuſsten — Gesetzen muſs sie fragen: was tragen die einzelnen Organe zum Zustandekommen des und des Inhalts, dieser oder jener Aufeinanderfolge von Inhalten bei? Und die psychologische Forschung hat bereits versucht, solche Fragen in Angriff zu nehmen; der neueren Psychologie ist es ganz geläufig mit einem Aufbau der Bewuſstseinsgrundlagen in verschiedenen Stufen zu rechnen. Einige wenige dieser Ergebnisse sollen daher noch unter den EDINGERschen Gesichtspunkten behandelt werden.

D. KATZ [1] hat kürzlich in der eingehendsten Weise nach-

[1] Die Erscheinungsweisen der Farben und ihre Beeinflussung durch die individuelle Erfahrung. *Zeitschr. f. Psychol.* Erg.-Bd. 7, 1911. Für das folgende kommen hauptsächlich in Betracht S. 193—214 u. 223—229.

gewiesen, daſs die von einem Ding ausgelöste Farbenempfindung nicht nur abhängt von der Netzhauterregung, sondern auch von der „eigentlichen Farbe" des Dinges, d. h. von der Farbe, die der naive Mensch den Dingen als Eigenschaft zuschreibt. Die gesehene Farbe eines Dinges ist so beschaffen, als ob wir die Beleuchtung mehr oder weniger vollkommen berücksichtigten; ein weiſses Stück Papier von einer Lichtquelle entfernt, das nur ebensoviel Licht pro Flächeneinheit ins Auge sendet wie ein schwarzes neben der Lichtquelle, sieht nicht schwarz aus, sondern weiſs, oder doch höchstens hellgrau. Und diese Berücksichtigung der Beleuchtung findet auch dann, obzwar in geringerem Grade, statt, wenn die Zeit für die Beobachtung so herabgesetzt wird, daſs gerade noch überhaupt eine Wahrnehmung entstehen kann. Im Bewuſstsein findet sich aber natürlich nichts von einer die Beleuchtung berücksichtigenden Erwägung. Der nervöse, die zentripetalen Erregungen modifizierende Apparat funktioniert also mit ungeheuerer Sicherheit und Schnelligkeit. Daſs nun die Transformation der Erregung nicht im Stirnlappen vor sich geht, folgt daraus, daſs wir sie nicht erleben. Das Produkt erst löst Bewuſstsein aus. Daſs andererseits das Paläencephalon dafür nicht in Betracht kommt, leuchtet ein. Wir haben es also hier mit Gnosis zu tun, mit einer Gnosis, die in engster Beziehung zum Bewuſstsein steht, und zwar zum Bewuſstsein des Stirnlappens, wenn dieser laxe Ausdruck erlaubt ist. Denn wenn die Erscheinung auftreten soll, so muſs ich nicht nur Farbe sehen, was ja ev. auch bei reiner Gnosis möglich wäre, sondern farbige Dinge. Das Bewuſstsein ist also in hohem Maſse durch die Gnosis bestimmt. Aber die Beziehung ist eine wechselseitige: ohne daſs ich dasselbe Ding bei den verschiedensten Beleuchtungen wiedererkannt hätte, hätte sich die Gnosis nie bilden können, und noch mehr, rein durch Richtung meiner Aufmerksamkeit, durch kritisches Verhalten, wie es der Maler erlernt, kann ich die Wirkung der Gnosis beeinträchtigen, ja zum Verschwinden bringen.

Analoges läſst sich für die Praxie zeigen. Die motorische Einstellung gehört ins Gebiet der Praxien, sie kann völlig ohne Bewuſstsein entstehen. Auch wenn ich während der Hebungen, die die Einstellung hervorrufen, dem Vorlesen eines spannenden Textes mit Aufmerksamkeit zuhöre, bildet sie sich, wie L. E. Or-

DAHL[1] gezeigt hat, aus. Aber das Bewufstsein ist doch nicht so ganz belanglos. Denn wenn die Vp. bei den Einstellungshebungen auf diese achtete, was die eben genannte Autorin durch eine sehr zweckmäfsige Vorschrift bewirkte, so wurde die Einstellung stärker als im anderen Fall. Wir sehen also, dafs die Aufmerksamkeit, die mit den höheren Bewufstseinszentren in Verbindung steht, auf das Praxiezentrum wirken kann, so, dafs die Bildung von Assoziationen erleichtert wird.

Dies zeigte sich auch bei Versuchen der gleichen Forscherin über das Erlernen neuer Bewegungen, z. B. des Werfens nach einer Scheibe. Auch hier war es förderlich, wenn die Vp. ihre Aufmerksamkeit anspannte, doch mufste diese auf das Ziel und nicht etwa auf die tätigen Muskelgruppen gerichtet werden. Eine bewufste Kontrolle wurde dabei nur über die gröberen Bewegungen ausgeübt, der Fortschritt der feineren vollzog sich im grofsen und ganzen unabhängig vom Bewufstsein. Selbst in den Fällen, wo es sich um das Erlernen von Tätigkeiten handelt, die Intelligenz erfordern, wie etwa die Aufgabe, dreistellige Zahlen im Kopf zu quadrieren, kommt noch ein Fortschritt ohne Bewufstseinsbeteiligung zustande, doch ist hier natürlich das Bewufstsein am Lernen stärker beteiligt als bei den mehr körperlichen Tätigkeiten. Jedenfalls spielen überall Praxien eine Rolle, und auch hier ergab sich ein fördernder Einflufs der Aufmerksamkeit, wenn diese auf das Ziel gerichtet war, während sie bei der körperlichen Leistung schädlich wirkte, wenn sie der Tätigkeit selbst zugewandt wurde. Dadurch wird der Satz EDINGERS, dafs alle Praxien um so vollkommener sind, je gedankenloser sie geschehen, bestätigt, aber doch auch insofern ergänzt, als eine gewisse Aufmerksamkeitsrichtung das Erlernen neuer Praxien erleichtert.

Die Versuche von ORDAHL enthalten aber noch ein Ergebnis: „Improvement, therefore, does take place without the control of consciousness. Yet even at the grade of learning where this is the truest, we cannot say that one is unconscious, but perhaps rather that marginal awareness, in the sense of organic and peripheral sensations, and feelings of satisfaction and dissatisfaction is always present and affects the result.“ [2]

---

[1] Consciousness in Relation to Learning. *Amer. Journ. of Psychol.* 22, S. 158—213. 1911.

[2] a. a. O. S. 202.

Wir sehen also, dafs obwohl das Bewufstsein in diesen Fällen keinen Einflufs auf die Bildung der Praxien hat[1] — von dem aus der Aufmerksamkeit folgenden abgesehen — diese doch nicht ganz ohne Bewufstsein verläuft, dafs vielmehr auch hier, wie in den Fällen möglichst reiner Gnosien und Praxien, die wir früher besprochen haben, ein Rest von Bewufstsein zurückbleibt. Die Verfasserin ist auch geneigt, dies dunkle Bewufstsein auf die Tiere zu übertragen, und auch wir werden jetzt dem zweiten Glied unserer Alternative die gröfsere Wahrscheinlichkeit zugestehen, und der Gnosis und Praxie selbst eine Bewufstseinswirkung zuschreiben.[2]

Damit hat das EDINGERsche System an seiner so bestechenden Einfachheit eingebüfst. Aber die Verhältnisse liegen auf der psychischen Seite doch tatsächlich so kompliziert, dafs dieser Verzicht keinen reinen Verlust bedeutet. Es ist im Gegenteil sehr wohl möglich, dafs wir auch noch weitere Scheidungen innerhalb der jetzt abgegrenzten Organe werden vornehmen müssen.

Sind wir somit auch von EDINGER in einigen Punkten abgewichen, so haben sich seine Anschauungen doch als durchaus fruchtbar erwiesen. Wenn man der Gnosis zukommen läfst, was ihr gebührt, wird man viel schneller zu einwandfreien Resultaten kommen, als wenn man unbewufste Schlüsse, Urteilstäuschungen u. ä. zur Erklärung zu verwenden versucht.

Die Psychologen sollen nie vergessen, dafs, während das Bewufstsein auf- und abschwankt, dort erlischt, hier wieder aufleuchtet, doch ununterbrochen eine Maschine arbeitet, deren Wirksamkeit wir oft erst viel später an einem Bewufstseinsinhalt entdecken können.

---

[1] Den Widerspruch, in dem das „affects the result" zum vorangehenden und folgenden: „practice alone is the improving factor" steht, möchte ich so lösen, dafs etwa durch die Gefühle der Zufriedenheit und Unzufriedenheit die gesamte Aktivität angespornt werden kann.

[2] Damit soll nicht gesagt sein, dafs tatsächlich alle Gnosien und Praxien von Bewufstsein begleitet sind. Durch anders gerichtete Aufmerksamkeit werden sie vielmehr häufig bewufstseinslos verlaufen.

(Eingegangen am 9. Februar 1912.)

Literaturbericht.

R. HERBERTZ. **Studien zum Methodenproblem und seiner Geschichte.** 216 S. 8°. Köln, Du Mont-Schauberg. 1910. 4 M.

Das Methodenproblem, mit dem sich HERBERTZ in den vorliegenden Studien beschäftigt, ist nahezu ausschliefslich das Problem der Induktion, und man wird, auch ohne gleich dem Verf. dieses Problem als das der Methode schlechthin anzusehen, anerkennen dürfen, dafs eine geschichtliche Behandlung der Induktionslehre in die zentralsten Fragen der allgemeinen Methodenlehre hineinführt. Auf eine umfassende und allseitige Geschichte des Induktionsproblems hat es H. freilich nicht abgesehen; er greift aus dieser Geschichte nur die Induktionslehre einiger Vertreter der verschiedenen philosophischen Grundrichtungen heraus, um durch ihre Analyse zu zeigen, dafs durchweg die Auffassung und Behandlung des Induktionsproblems von der Stellung zu den erkenntnistheoretischen Grundfragen bedingt ist. Diese Ansicht des Verf.s, die er wiederholt als Grundthese seines Buches bezeichnet, wird wenig Widerspruch zu befürchten haben. Um so anfechtbarer ist die Art ihrer Durchführung, die im wesentlichen den Nachweis anstrebt, das Induktionsproblem habe allein auf dem Boden des Empirismus seine Lösung gefunden und finden können, der Rationalismus dagegen habe es kaum zur rechten Einsicht in die Bedeutung des Problemes gebracht, habe sich jedenfalls aber als unfähig erwiesen, es befriedigend zu beantworten.

Diese dem Empirismus allein vorbehaltene Leistung sieht der Verf. in der Beantwortung der Frage, mit welchem Recht das induktive Verfahren das Ergebnis einer an einer begrenzten Zahl von Fällen gemachten Beobachtung auf die Gesamtheit der unserer Beobachtung entzogenen gleichartigen Fälle ausdehne. Das Recht dieser Verallgemeinerung beruht, wie H. im Anschlufs an ERDMANN ausführt, zunächst auf der mit dem Kausalgesetz identischen Voraussetzung, der von uns beobachtete Zusammenhang sei naturgesetzlich bedingt und müsse sich daher überall da ergeben, wo die gleichen Ursachen vorhanden seien, sodann auf der weiteren Annahme, dafs diese Ursachen auch fernerhin gegeben sein werden. Diese Rechtfertigung des induktiven Verfahrens aber ist nach der Meinung des Verf.s daran gebunden, dafs auch die oberste Voraussetzung alles empirischen Verallgemeinerns, dafs das Kausalgesetz selbst als empirisches Gesetz anerkannt werde. Hier indessen, an dem Punkte, auf den offenbar alles ankommt, läfst es der Verf. an jeder Begründung seiner Auffassung fehlen.

Er macht nirgends den Versuch zu zeigen, daſs der Begriff des Naturgesetzes nur als empirischer Begriff möglich sei oder daſs die Annahme einer apriorischen Geltung des Gedankens der Naturgesetzlichkeit ihn zur Begründung der empirischen Forschung untauglich mache. Selbst gegenüber der analytischen Auffassung des Kausalprinzips, die er hundert Jahre nach Kant als die einzige Form einer rationalistischen Kausallehre berücksichtigt, bleibt es bei der bloſsen Beteuerung, daſs sie eine Begründung des empirischen kausalen Schlieſsens unmöglich mache. Erst recht bleibt die Frage unbeantwortet, wie eine empirische Begründung des Kausalgesetzes möglich ist, das nach der eigenen Meinung des Verf.s unumgängliche Voraussetzung ist, um irgendein Ergebnis empirischer Beobachtung über den Kreis der beobachteten Fälle hinaus zu verallgemeinern.

Die geschichtliche Erfahrung aber, auf die sich der Verf. beruft, um zu zeigen, daſs tatsächlich allein der Empirismus des Induktionsproblems Herr geworden sei, ergibt bei vorurteilsloser Betrachtung ein völlig anderes Bild. Der geschichtliche Nachweis, den H. für seine These zu führen unternimmt, verstöſst selbst gegen die wichtigste Forderung, die an eine zuverlässige Induktion zu stellen ist. Er läſst die wichtigsten Gegeninstanzen gegen seine These völlig unberücksichtigt. Er kennt den Rationalismus nur in seiner metaphysischen Gestalt, in der er die Erkenntnis einer jenseits der Erfahrung liegenden Wirklichkeit anstrebt, und ignoriert die gewaltige Gedankenarbeit des Rationalismus, der die Erfahrung auf rationale Grundlagen zu stellen unternimmt. Das macht sich nicht nur darin geltend, daſs in seinem bis auf die Gegenwart fortgeführten geschichtlichen Bilde Kant keine Stelle gefunden hat; auch die Begründung der mathematischen Naturwissenschaft bei den groſsen Rationalisten des 17. Jahrhunderts erscheint bei H. lediglich als der Versuch, die empirische Erkenntnis durch die rationale Erfassung der wahren metaphysischen Wirklichkeit zu verdrängen, während ihr positives Verhältnis zur Erfahrung und damit der eigentliche Sinn ihrer Arbeit völlig übersehen wird. So bleibt ihre Arbeit am Induktionsproblem völlig unberücksichtigt.

Schon ein Blick auf die bekanntesten Erscheinungen, auf Galilei und Leibniz, zeigt, daſs ihre Berücksichtigung den Verf. zu einem gänzlich anderen Ergebnis geführt hätte. Ihr Rationalismus hat sie nicht gehindert, das Problem der Induktion in aller Schärfe zu stellen und die Lösung vorweg zu nehmen, die dem Verf. als Entdeckung des Empirismus erscheint. Leibniz insbesondere zeigt in seiner Auseinandersetzung mit Nizolius (Erdmannsche Ausgabe S. 70/71), daſs das Recht, empirische Beobachtungen induktiv zu verallgemeinern, „die moralische Gewiſsheit der Induktion“, auf der Voraussetzung beruhe, daſs einmal der gleichen Ursache stets notwendig die gleiche Wirkung entspreche und daſs wir sodann die Ursachen eines Phänomens im Kreise der es begleitenden, der Beobachtung zugänglichen, Erscheinungen zu suchen haben, bei deren Wiederauftreten wir daher die gleiche Wirkung erwarten dürfen, ohne zu befürchten, die empirisch völlig gleichen Fälle könnten sich vielleicht durch das Eingreifen irgendwelcher nicht beobachtbarer Faktoren unterscheiden. In diesen Sätzen hat Leibniz alles erschöpft, was H. zur Begründung der Induktion für notwendig hält; nur daſs Leibniz aus diesem Sachverhalt den Schluſs zieht,

dafs die Induktion eben wegen ihrer Abhängigkeit von diesen Voraussetzungen nicht die einzige Quelle der Erkenntnis sein könne, sondern eine andere Instanz der Gewifsheit voraussetze, welche die Geltung ihrer empirisch nicht begründbaren Voraussetzungen sicher stelle.

Solche Leistungen des Rationalismus für das Induktionsproblem konnte H. nur übersehen, weil er in den äufserlichen Gegensätzen von Rationalismus und Empirismus befangen blieb und die tiefen Gegensätze, die sich hinter dem Schlagwort des Rationalismus verstecken, übersah. Als der eigentliche Typus des Rationalismus gilt ihm Aristoteles, dessen Induktionslehre er vielfach treffend kritisiert. Die eigentliche Ursache ihrer Mängel aber ist nicht der Rationalismus des Aristoteles, sondern seine Formenlehre, die ihn, statt nach dem Gesetz der Erscheinungen, nach der ihnen zugrunde liegenden Wesenheit suchen läfst. Die Ersetzung dieses Formbegriffes durch den des Naturgesetzes ist, wie der Verf. vollkommen treffend hervorhebt, die entscheidende Leistung für die Begründung der modernen Naturwissenschaft. Dafs diese Leistung aber nicht auf die Rechnung des Empirismus zu setzen ist, beweist der Vergleich zwischen dem Rationalisten Galilei, dem Entdecker des Gesetzesbegriffs, und seinem empiristischen Zeitgenossen Bacon, der über den Formbegriff des Aristoteles nicht hinauskommt.

So ist es die Vagheit und Unbestimmtheit der erkenntnistheoretischen Kategorien des Verf.s, die seiner fleifsigen und vielfach des Scharfsinns nicht entbehrenden Arbeit das rechte Verständnis für die Geschichte des Induktionsproblems verschliefst, und so bietet er selbst leider einen neuen Beweis seiner These, dafs das Verständnis des Induktionsproblems von der prinzipiellen erkenntnistheoretischen Einsicht bedingt ist.

Julius Guttmann (Breslau).

Moritz Schlick. **Das Wesen der Wahrheit nach der modernen Logik.** *Vierteljahrsschrift f. wiss. Philos. u. Soziol.* **34** (3), S. 386—477. 1910.

An dieser Arbeit — zumindest an ihrer ersten Hälfte — sollte nach Ansicht des Ref. keine künftige Untersuchung des Wahrheitsproblems achtlos vorübergehen. Äufserlich zerfällt der Artikel in einen kritischen und einen dogmatischen Teil. Im ersteren werden fünf typische Auffassungen vom Wesen der Wahrheit dargestellt, und zwar 1. die Evidenztheorie (Höfler), wonach die Wahrheit in dem Evidenzgefühl besteht, mit welchem bestimmte Urteile gefällt werden (Haupteinwand Schlicks: Evidenz ist nicht die Wahrheit selbst, sondern ein Kriterium des Wahren, über dessen Vorhandensein übrigens Unsicherheit bestehen kann); 2. die Lehre von der Wahrheit als Wert (Rickert), wonach die Wahrheit eines Urteils darin liegt, dafs es gefällt werden soll (was eigentlich bedeutet, es müsse gefällt werden, wenn man wahr urteilen will); 3. die Unabhängigkeitstheorie (Husserl, Meinong), welche die Wahrheit zu einer vom Urteilen losgelösten Wirklichkeit macht und damit in einen unhaltbaren Platonismus verfällt; 4. der Pragmatismus (Simmel, James) mit seiner Gleichung „wahr = nützlich im Hinblick auf letzte Zwecke", wobei aber James die logischen und mathematischen Prinzipien als absolut gültige ausnimmt; 5. die Übereinstimmungstheorie, welche die Wahrheit entweder der Übereinstimmung

des Denkens mit den Dingen (LOCKE, LEIBNIZ u. a.) oder der Übereinstimmung des Denkens mit sich selbst, d. h. der formalen Widerspruchslosigkeit der Urteile (WINDELBAND, HODGSON) oder endlich der Übereinstimmung des Denkens mit der Erfahrung (SCHOPENHAUER) gleichsetzt. Zur kritischen Darstellung des Verf.s wäre nur nebenbei zu bemerken, daſs die Fassung der Evidenztheorie heute nicht unwesentlich anders lautet und daſs auch die Unabhängigkeitstheorie einer Formulierung fähig ist, welche den Platonismus vermeidet. Schlagend erscheint dem Ref. die Beweisführung des Verf.s gegen die schwankenden Thesen des Pragmatismus von der Variabilität und Abstufung der Wahrheit.

Der zweite Hauptteil der Abhandlung, der nicht minderes Interesse verdient, als der erste, gliedert sich in die Aufsuchung des Kriteriums der Wahrheit und in die Wesensbestimmung derselben. Für das Kriterium der Wahrheit von Sätzen über Tatsachen der Sinnenwelt erklärt der Verf. die Verifikation, welche am vollendetsten im Experiment der Naturwissenschaft geübt wird (436). Als prächtiges Beispiel für den Verifizierungsvorgang kann der bekannte Fall der Bestätigung der LEVERRIERschen Neptunentdeckung durch GALLES Beobachtung dienen. Bei logisch-mathematischen Wahrheiten scheint es zunächst, daſs die Verifikation nicht die Rolle des Kriteriums spiele, da die Axiome für sich evident seien. Doch glaubt der Verf., daſs auch in diesen Fällen das Evidenzgefühl nur eintritt, wenn das Axiom auf ein anschauliches Beispiel (oder auf mehrere Beispiele) angewendet und die „Identität" des Urteils für den Anschauungsfall mit dem Urteil des Axioms erkannt werde, wie denn überhaupt Evidenz als Identitätsgefühl aufzufassen sei. Freilich wird oft nur in Gedanken schnell experimentiert oder die induktive Probe gemacht. Der Verifikationsprozeſs bei den Begriffswahrheiten stützt sich hier nicht auf die unvollkommene äuſsere, sondern auf die vollkommene innere Erfahrung, welche die sog. apriorischen Sätze nicht „begründet", sondern ihre Gültigkeit „konstatiert". Für wahre Urteile gilt nicht nur, wie der Verf. weiter ausführt, daſs sie in konkretem Falle verifiziert erscheinen, sondern die Forderung, daſs sie sich immer und unter allen Umständen verifizieren werden, d. h. das Postulat der Allgemeingültigkeit. — Das Wesen der Wahrheit bestimmt der Verf. in dem schlichten Satze: „Ein Urteil ist wahr, wenn es einen bestimmten Tatbestand eindeutig bezeichnet" (466). „Wir haben auf der einen Seite ein System von Tatsachen, auf der anderen ein System von Urteilen. Jedes Glied des zweiten Systems, das einem Gliede des ersten eindeutig zugeordnet ist, heiſst wahr" (469). An diese Thesen knüpft sodann der Verf. den Versuch, zu zeigen, daſs der so bestimmte Wahrheitsbegriff die Eigenschaften besitzt, die wir in Wissenschaft und Leben von ihm fordern.

Der Ref. findet mit Vergnügen den in seinem Buch über die intellektuellen Funktionen entwickelten Wahrheitsbegriff in der vorliegenden Arbeit in allem Wesentlichen wieder und glaubt, daſs eine Polemik über differierende Einzelheiten in der Prägung der Theorie keinen Nutzen bringen würde. Auch darin, daſs auf zwei selbständigen Gedankenwegen verschiedenen Verlaufs ein gleiches Ergebnis erzielt wird, liegt vielleicht eine wirksame Art „Verifikation". KREIBIG (Wien).

H. Dathe. **Die Erkenntnislehre Lockes.** Unterschied zwischen Wissen und Glauben bei diesem. V u. 80 S., gr. 8°. Dresden, Holze & Pahl. 1909. 2 M.

Die vorliegende Abhandlung hat zu ihrem alleinigen Thema die Erkenntnislehre Lockes und behandelt, genau wie Lockes Essay selbst, dessen Lehre vom Unterschied zwischen Glauben und Wissen nur als ein spezielles, wenn auch überaus bedeutsames, Moment der allgemeinen Charakteristik der verschiedenen Erkenntnisstufen. Das Interesse, von dem ihre Würdigung Lockes geleitet ist, ist nicht geschichtlicher Art; vielmehr ist es ihr durchaus um eine kritische Besprechung der Lockeschen Lehre zu tun. In dieser kritischen Analyse legt der Verf. den stärksten Nachdruck darauf, dafs Locke, statt die Erkenntnis aus sich heraus zu verstehen, an sie mit der feststehenden Annahme einer transzendenten Wirklichkeit herantritt, und zeigt sodann, dafs er die Würdigung der apriorischen Erkenntnisfunktionen deshalb verfehlt, weil er ihren Anteil an den sinnlichen Vorstellungseinheiten übersieht, aus denen er die einfachen Ideen der Sensation und Reflexion herauszuheben unternimmt. Wenn dieses Ergebnis auch nicht über die Resultate der bisherigen Forschung hinausführt, so wird es doch durch eine Reihe selbständiger Einzelbeobachtungen bestätigt und verdeutlicht. Um diese freilich zu ihrer vollen Wirkung zu bringen, hätte die Darstellung des Verf.s weniger aphoristisch gehalten sein und sowohl in der Behandlung des Transzendenz- wie des Aprioritätsbegriffs eine schärfere Unterscheidung zwischen kritischem und psychologischem Idealismus bekunden müssen. Verdienstlich ist der Versuch des Verf.s, zu zeigen, dafs Lockes Lehre von der Intuition keinen Bruch innerhalb des Systems bedeutet, sondern von vornherein in der Anerkennung eines formalen Erkenntnisfaktors, der reason, vorbereitet ist. Das volle Verständnis dieser Lehre und ihres Verhältnisses zu den psychologischen Grundlagen des Systems ergibt sich allerdings erst, wenn man die Vieldeutigkeit des Lockeschen Grundbegriffs der idea, der zwischen psychologischer Vorstellung und logischem Begriff hin- und herschwankt, durchschaut, wozu dem Verf. Husserls Kritik der Lockeschen Begriffslehre hätte verhelfen können.

Julius Guttmann (Breslau).

G. F. Steffen. **Sociologien och Psychologien.** *Psyke* 5 (1), S. 1—9. 1911.

Wer die wirksamen Kräfte unserer Zeit begreifen will, darf sich nicht lediglich an die rein materiellen Lebensbedingungen halten, sondern mufs vor allem die psychologischen Triebfedern der Menschen studieren. Jedem aber, der dabei über ein allgemeines Fürwahrhalten hinauskommen will, ist eigenes praktisches Erleben anzuraten. So ist es jedem Soziologen zu empfehlen, durch irgendeine bestimmte soziale Wirksamkeit, sei es als leitender Arbeitsherr, sei es in irgendeiner untergeordneten Funktion, das praktische Geschehen in unserem Gesellschaftsleben direkt und persönlich kennen zu lernen. Dadurch kommt man über ein allgemeines unsicheres Menschheitsbewufstsein hinaus und wird mit einem besonderen Ich- und Dubewufstsein vertraut, womit erst die Grundlage zu einem wirklich psychologischen Verstehen des sozialen Getriebes gegeben wird.

In der Seelenkunde werden für den Soziologen besonders die Teile

von Interesse sein, welche die aktive Seite der Persönlichkeit darstellen, und gerade diese Teile sind es, die die Eigenart der menschlichen Individuen kennzeichnen. Ein zusammengesetztes Bild tritt dem Menschenbeobachter entgegen. Er entdeckt bald, wie sich die Triebe, Gefühle und Begierden der einzelnen gestalten, indem sie das Denken bald auf das eigene Innere, bald auf die immer neu einwirkende Aufsenwelt, bald auf das Empfinden und Denken anderer richten. Einiges entstammt der Eigenart unseres eigenen Subjektes, anderes in unserem Bewufstsein wird durch die psychischen Vorgänge bei anderen, zumal durch ihren klärenden oder täuschenden äufseren Ausdruck beeinflufst, der bei diesen anderen in Sprache, Geste und Benehmen uns entgegentritt.

Ein besonderes Gewicht erhält das sozialpsychologische Studium dadurch, dafs erst durch dasselbe die Blüte der Menschlichkeit erkannt werden kann. Es sollte nicht vergessen werden, dafs die höchsten Tatsachen der Kulturgeschichte erst durch ein Zusammenwirken mehrerer Subjekte überhaupt zustande kommen. Jede noch so individuelle Psychologie wird darum, um die letzten Probleme zu lösen, in Sozialpsychologie ausmünden müssen. A. Aall (Christiania).

Stanley M. Bligh. **The Direction of Desire.** Suggestions for the application of psychology to everyday life. XII u. 360 S. 8°. London, H. Frowde. 1910. 2 s.

Der Verf. des kleinen, leicht, wenn auch zuweilen etwas umständlich geschriebenen Büchleins strebt eine „*direktive Psychologie*" an, ohne die Prätention, damit neue wissenschaftliche Bahnen zu erschliefsen, als vielmehr die bisherigen Entdeckungen für das Leben nutzbar zu machen. In einem ersten Kapitel bespricht er die Gründe, die eine Änderung des Charakters wünschenswert scheinen lassen können. Er rät mit einer „objektiven Introspektion" und einem Studium der „*Motive elements*" zu beginnen; dann bespricht er die Mittel, die zur Abänderung von Anlagen führen können: Hemmung von zu starken, Anregung von zu schwachen und Veredlung von zu rohen Elementen. In einem zweiten grofsen Abschnitt werden die äufseren Einwirkungen, denen der Charakter unterliegt, betrachtet. Ein dritter Abschnitt betrachtet nun die einzelnen „*Motive elements*" der Reihe nach, wie sie nutzbar gemacht werden können. Die allgemeineren Methoden, wie gröfsere Abänderungen in einem Charakter bewirkt werden können, werden im 4. Kap. behandelt. Sie alle sollen dazu dienen, das Individuum dem Idealbild, das ihm von sich selber vorschwebt, möglichst ähnlich zu werden. Dazu gehört vor allem die Autosuggestion und eine ganze Reihe anderer Hilfen. Ein letztes Kapitel bespricht die Einflufsmöglichkeit des einzelnen auf andere und Ähnliches.

Dies Buch gehört zu einer ganzen Gattung von Werken, wie sie, besonders in Amerika und England, versuchen, die Erkenntnisse der Psychologie praktisch zu verwerten. So hoch man auch von der Bedeutung der Psychologie als Wissenschaft denken mag, so wird man sich am Ende doch der Einsicht nicht verschliefsen können, dafs sie bisher fürs praktische Leben kaum Resultate geliefert hat, die nicht auch die nichtwissenschaftliche Selbstbeobachtung zu liefern vermag. Der Hauptwert der Heran-

ziehung der „wissenschaftlichen Resultate" für Zwecke wie die des vorliegenden Buches scheint nur in einer gewissen Suggestionskraft zu liegen, in einem gewissen Nimbus von Autorität, den die wissenschaftliche Terminologie den an sich sehr einfachen Lehren verleiht, der aber gewifs nicht ohne Wert ist. Die Hauptbedeutung der systematischen Psychologie scheint vorläufig noch nach anderen Richtungen zu weisen als in die zum praktischen Leben. Gar mancher, der mit grofsen Erwartungen derart an sie herangekommen ist, wird sich enttäuscht abwenden. Ihre Ergebnisse sind vorwiegend rein theoretischer Natur, und darin liegt ihr Hauptwert. — Indessen werden Bücher wie das vorliegende trotzdem wohl ein dankbares Publikum finden und sicherlich hat es auch einen gewissen Wert, auf diesem Gebiete systematischer vorzugehen.

Richard Müller-Freienfels (Berlin-Halensee).

Willy Hellpach. **Die geopsychischen Erscheinungen.** Wetter, Klima und Landschaft in ihrem Einflufs auf das Seelenleben. VI u. 368 S. gr. 8°. Leipzig, Engelmann. 1911. 6 M., geb. 7,20 M.

Es ist ein höchst dankenswerter Versuch, den Hellpach hier unternimmt. Die Abhängigkeit des Seelenlebens vom Wetter und Klima ist zwar schon früher gelegentlich angeschnitten worden, so von Lombroso im 2. Kapitel von „Genie und Irrsinn"; aber eine systematische wissenschaftliche Untersuchung des reizvollen Gegenstandes im grofsen Stil fehlte bisher, nicht zum wenigsten wohl deshalb, weil zu den psychologischen Kenntnissen sich recht gründliche meteorologische Studien gesellen mufsten. Hellpach behandelt nun das Thema auf 360 Seiten Text in nahezu erschöpfender Weise unter Berücksichtigung aller einschlägigen Literatur und nach allen nur irgendwie in Betracht kommenden Richtungen. Der Begriff der „geopsychischen" Erscheinungen wird fortan ein dauernder Bestandteil der psychologischen Wissenschaft bleiben müssen, denn Hellpach hat es verstanden, unbestimmte Gefühlswerte in greifbare Formeln und Gesetze zu kleiden. — Für eine künftige Neuauflage möchte ich empfehlen, dem Werden und Verfall der führenden Weltvölker der Geschichte in ihrer Abhängigkeit von klimatischen Einflüssen noch ein eigenes Kapitel zu widmen, dessen Abfassung freilich keine leichte Aufgabe sein wird.

R. Hennig (Berlin).

H. A. Carr. **Some Novel Experiences.** *Psychol. Review* **19** (1), S. 59—64. 1912.

Verf. beschreibt drei merkwürdige Beobachtungen. Die erste ist ein positives Nachbild eines gesehenen Auges, in dem Rotation und Lidbewegung bemerkt wurden. Die zweite ist ein häufig wiederkehrender Traum, in dem das Erwachen vom Schlaf mit dem vorhergehenden Traum und dem nachfolgenden klareren Bewufstsein geträumt wurde. Im dritten Falle hat eine Dame sogleich nach Betreten ihres Hauses vergessen, dafs ein Mann sie nach Hause begleitete und ihr ein Paket trug, erinnert sich jedoch später daran beim zufälligen Sehen eines ähnlichen Paketes.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

H. Munk. **Zur Anatomie und Physiologie der Sehsphäre der Grofshirnrinde.** Sitzungsberichte d. kgl. Preufs. Akad. d. Wissensch., Berlin; Phys. mat. Klasse S. 996—1013. 1910.

Verf. stellt sich die Aufgabe zu untersuchen, inwieweit die physiologischen Ergebnisse für die Rindenlokalisation und die vielfach bestätigten pathologischen Erfahrungen sich mit den neueren anatomischen Ergebnissen vereinigen lassen.

Nach seinen Versuchen an Affen (Cercopithecus) liegt bei ihnen der als Sehrinde funktionierende Cortexteil hinter dem S. parieto-occipitalis und occipito temporalis im Okzipitallappen. Nach den Untersuchungen von Schlapp und auch von Brodmann ist diese Region ebenfalls die Area striata. — Hier also eine auffallende Übereinstimmung. (Vgl. hierzu auch Mott: Evolution of the Visual Cortex. *Arch. of Neurology* **3**, S. 26.) — Verf. erinnert sodann daran, dafs die Untersuchungen am Hund auch eine starke Übereinstimmung im Prinzip ergaben. Hier bestand jedoch insofern eine Divergenz zwischen ihm und Campbell, als für C. ein kleiner lateraler Abschnitt der M.schen Sehsphäre cytoarchitektonisch nicht zu diesem Gebiet gehörte. Munk hat bekanntlich die Sehrinde lokalisiert vom Sulc. callosomarginalis an auf der medialen, hinteren und lateralen Seite der Hemisphäre über die erste und die zweite Urwindung bis in die Höhe etwa einer durch den medialsten Punkt des Sulc. ectosylvius gelegenen Horizontallinie sich erstreckend, mit der vorderen Grenze ein Stück vor den Balkenwulst reichend, etwa bis zu der vom kaudalsten Punkte des Sulc. ectosylvius senkrecht auf die Falx gezogenen Linie. Genau dieselbe Lokalisation fand Campbell, nur mit der Einschränkung, dafs lateral sein Feld nur bis zum S. lateralis, nicht bis zum suprasylvius reichte. — Man sollte meinen, dafs jeder unparteiische Autor eine solche Übereinstimmung, um so mehr weil sie auf total verschiedenem Wege gefunden wurde, freudig anerkennen müsse. Munk bedauert darum auch sehr, dafs Brodmann in seiner Abhandlung (*Journ. f. Neurol. u. Psychol.* **6** (1906), S. 338, 347) behauptet, weder bei Affe noch Katze decke sich sein Feld und das Munksche und beim Hund falle keine Grenzlinie zusammen. In seinem Buche über die Rindenlokalisation hat Brodmann schon mehr Einsicht für die bestehenden Übereinstimmungen gezeigt, namentlich was die beim Affen anbelangt. Bezüglich derjenigen beim Hund meint Munk aber, dafs Brodmann seine diesbezüglichen Arbeiten nicht eingehend genug studiert hat, denn auch er habe darin die Sehfunktion der medialen Rinde aufs deutlichste hervorgehoben und nicht n u r die laterale als Sehrinde betrachtet. Diese Übereinstimmung bezüglich der medialen Ausdehnung der Sehrinde beim Hunde hätte Brodmann hervorheben müssen, zumal er sich wohl bemüht, die Divergenz bezüglich der lateralen Ausdehnung zu betonen. Denn es ist doch gewifs Pflicht des Forschers, sich zu bestreben, auch das Richtige in der Arbeit anderer zu betonen und anzuerkennen. (S. hierzu meine Besprechung des Brodmannschen Buches in *dieser Zeitschrift* **58**, S. 277).

Munk weist darauf hin, dafs die Sehsphäre sich wahrscheinlich weiter ausdehnt als die Area striata, wenigstens an der lateralen Fläche (eine Auffassung, die bekanntlich auch von v. Monakow geteilt wird; Ref.) Er erinnert an seinen Versuch, wobei Exstirpation der medialen Fläche noch

keine totale Rindenblindheit hervorrief, und betont, dafs BRODMANN von den Carnivoren, nur Katzen, Mungo, Wickelbär, Steinmarder und Fuchs untersuchte, aber keinen Hund, und dafs es hinsichtlich der von BRODMANN selber statuierten Differenzen in der Area striata bezüglich medialer und lateraler Hirnwindung sehr gut möglich sei, dafs diese beim Hund anders ist, sogar noch anders als CAMPBELL angibt, weil nirgends so viele Unterschiede vorkommen, als eben beim Hunde. So fand MUNK selber eine Differenz zwischen gleichzeitiger und anderseitiger Retinaprojektion nach der Differenz des Augenachsenwinkels (Mops 70°, Pudel 100°). — Verf. ist wohl geneigt, in der Area striata ein Gesichtsfeld zu sehen und möchte auch die gefundenen Differenzen auf die Untersuchung verschiedener Hunde zurückführen. Es liegt aber offenbar noch ein Punkt vor: die Sehsphäre in weiterem Sinne ist nicht nur eine Endstation der optischen Eindrücke, sondern auch eine Gedächtnisstation der optischen Vorstellungen. —

Beim Affen und beim Menschen ist die Area striata umgeben von der Area occipitalis und praeoccipitalis, die wohl im Detail anders gebaut ist, eher in ihren Grundzügen doch sehr stark an den Bau der Streifenrinde erinnert, so dafs dann auch BRODMANN sie mit der Area striata als Regio occipitalis zusammenfafste. Bekanntlich fafste bereits CAMPBELL die okzipitalen und präokzipitalen Areae als „visuo-psychic area" zusammen, sich hauptsächlich stützend auf pathologische Ergebnisse. — Für die visuo-psychische Funktion hat CAMPBELL auch die Tatsache geltend gemacht, dafs eine visuo-psychische Area bei niederen Säugetieren gar nicht oder (beim Hunde) nur selten vorkommt (nach den Untersuchungen MOTTS entsteht sie zu gleicher Zeit mit der Bildung einer Makula; Ref.), und dafs nach FLECHSIGS Untersuchungen, bei der Geburt nur die Projektionsfasern der Area striata und nicht diejenigen der nächten Umgebung reif sind. — MUNK meint, im Hinblick auf die Tatsache, dafs krankhafte Prozesse in dieser Region oft Sehgedächtnisstörungen und Unorientiertheit in vorher bekannten Örtlichkeiten hervorrufen, sei es wirklich sehr wahrscheinlich, dafs die Sehsphäre sich über den der Area striata entsprechenden Raum hinaus ausdehnt.

Verf. kommt nun auf Grund seiner experimentell-physiologischen Beobachtungen zu der Überzeugung, dafs das Sehgedächtnis bei Affen mit der Exstirpation der Area striata nicht völlig verloren geht, dafs somit auch hier wie beim Menschen auch aufserhalb dieser Area liegende Rindenteile noch Gesichtsvorstellungen dienen. Nach M.s Meinung sollte man aber CAMPBELL nicht darin folgen, dafs er der Area striata die erste Aufnahme und der umgebenden Rinde die weitere Ausarbeitung der Gesichtseindrücke überläfst; denn die Tiere, denen die sog. okzipitale Area fehlt, arbeiten doch auch ihre Gesichtseindrücke aus, sehen und erkennen Gesehenes. — Referent mufs MUNK hierin beistimmen, denn schon auf Grund histologischer und pathologisch-anatomischer Untersuchungen läfst sich nachweisen, dafs die oberen Schichten (supragranuläre Pyramiden) der Area striata einen solchen Reichtum von Verbindungen mit den umgebenden Rindengebieten besitzen, dafs daraus diese Zellzone ein Recht auf den Namen einer assoziativen oder psychischen Schicht erhält, eine zwar unglücklich gewählte Nomenklatur, die aber ähnliches besagt wie der Ausdruck

visuo-psychic. Referent ist an anderer Stelle auf die Natur der supragranulären Zellschicht näher eingegangen (*Arch. of Neurology* 4, und in seiner oben erwähnten Besprechung des Brodmannschen Buches). Ihm sagt die Auffassung sehr zu, welche sich der Boltonschen Annahme bezüglich der frontalen Rinde und des Gyrus centralis anterior anschliefst, wobei die „educable“ region sowohl in der supragranulären Schicht der motorischen Rinde als in derjenigen der frontalen Rinde gedacht ist. Der Munkschen Ansicht, dafs man vorsichtig sein mufs, einen bestimmten Rindenteil als funktionell einheitlich und grundsätzlich überall gleichwertig zu betrachten, kann Referent durchaus beistimmen. — Munk selber führt als Beispiel seine eigenen Untersuchungen über den Gyrus angularis an. — Untersuchungen gerade in diesem Gyrus lehren, dafs die Areae occipitalis und praeoccipitalis noch anderen Funktionen als Gesichtsvorstellungen dienen. Da aber nur ein Bruchteil dieser Areae die Rinde des hinteren Gyrus angularis ausmacht, entstehen bei Exstirpationen des Gyrus angularis immer nur partielle und vorübergehende Störungen, unter Umständen sogar gar keine. Da die Form der Areae occipitalis und praeoccipitalis eine sehr unregelmäfsige ist, ist es nicht möglich, allein die Campbellsche „visuo-psychic area“ in toto zu exstirpieren. Um dafür einen Ersatz zu finden, hat Verf. nach Abtragung beider Hinterhauptslappen noch die Exstirpation der benachbarten Rinde vorgenommen. Zu sehr bemerkenswerten Resultaten ist er jedoch nicht gekommen. Doch erlauben die Resultate gewissermafsen eine Einsicht in die Funktion dieses Hirnteiles, indem eine gröfsere Unfähigkeit zu normalem Fixieren, die Lage des Objektes in der Tiefe des Gesichtsfeldes zu erkennen, die oberen Augenlider auf normale Höhe zu heben, vermuten lassen, dafs die Areae occipitalis und praeoccipitalis mit diesen Funktionen betraut sind, wenn auch die Area striata dazu imstande ist, diese Bewegungen und Einstellungen zu regulieren, wie die elektrische Reizung dies ja längst gezeigt hat. Verf. weist darauf hin, dafs sich diese Resultate mit den Wahrnehmungen beim Menschen decken, wo Herde in der Umgebung der Area striata Störungen hervorriefen, die von einer Schädigung der Augenbewegungen, nicht von einer der Lichtempfindung abzuleiten waren.

Interessant ist, dafs eine solche Trennung in mehr optisch-motorische und mehr optisch-sensorische Funktionen beim Hunde nicht zu konstatieren war, bei dem die Areae occipitalis und praeoccipitalis bekanntlich auch nur sehr klein sind.

Als Zusammenfassung dessen, was Anatomie, Physiologie und Pathologie für die visuelle Lokalisation gelehrt haben, konstatiert Verf. dies: Bei niederen Tieren ist die Sehshpäre ganz und ausschliefslich in der Area striata gegeben; bei der höheren, namentlich beim Affen und Menschen, hat die Area dieselbe Funktion wohl noch, aber die optischen Funktionen (ausgenommen die Wahrnehmung des Lichtes) kommen auch den neu hinzugetretenen Areae occipitalis und praeoccipitalis zu, worin eine höhere Vervollkommnung gegeben ist und wodurch auch Divergenzen in physiologischen und cytoarchitektonischen Lokalisationsresultaten erklärt werden können. C. U. Ariëns Kappers (Amsterdam).

S. I. Franz. **On the Functions of the Cerebrum: the Occipital Lobes.** *Psychol. Monographs* **12** (4), Whole Nr. 56. 118 S. 1911.

Die in der Literatur häufigen positiven Angaben erwecken leicht den Eindruck, daſs die Funktionen der Okzipitalwindungen des Gehirns wohl bekannt sind. Tatsächlich ist dies nicht der Fall. Daſs sie in irgendeiner Weise mit den Funktionen der Retina zusammenhängen, ist unbestreitbar. Aber was dieser Zusammenhang im näheren ist, geht aus den früheren Untersuchungen kaum hervor und ist eine vielbestrittene Frage. Eine experimentelle Untersuchung dieser Art darf sich jetzt nicht mehr auf die Unterscheidung von Gehirnteilen auf Grund des äuſseren Augenscheins stützen, sondern muſs das betreffende Gehirngebiet histologisch definieren. Dies ist schon ziemlich gut möglich, da man etwa fünfzehn verschiedene Gebiete in der Gehirnrinde auf Grund von Verschiedenheiten histologischer Struktur unterscheiden kann. Man darf nur nicht so weit gehen, wie z. B. Brodmann, und den Schluſs ziehen, daſs bestimmte Rindenzellen wegen ihrer histologischen Verschiedenheiten verschiedene geistige Funktionen haben, d. h. je einer bestimmten Art von Vorstellungstätigkeit dienen. Das würde zu einer neuen Phrenologie führen, die Verf. entschieden zurückweist, da sie nicht besser begründet ist als die alte Phrenologie.

Die Methode des Verf. zeichnet sich dadurch aus, daſs er an Tieren arbeitet, die in der Unterscheidung von verschiedenfarbigen Gesichtseindrücken dressiert sind. Er benutzt acht Affen, die ungefähr zwei Jahre hindurch unter fast beständiger Beobachtung waren. Die durch die Exstirpation der Hinterhauptwindungen hervorgebrachten Veränderungen waren derart, daſs das Versuchstier nicht mehr die bei einem Affen gewöhnlichen blitzschnellen Bewegungen ausführte, sondern langsame Bewegungen, wie ein Kind, das eine ungewohnte Bewegung auszuführen hat und diese Bewegung mit den Augen verfolgt, als ob das Auge als Führer diente. Die Unsicherheit der Bewegung könnte auf drei Ursachen zurückgeführt werden: 1. den Ausfall bestimmter Gesichtsempfindungen; 2. eine Störung motorischer Art; 3. das Fehlen der kinästhetischen Empfindungen des sich bewegenden Auges. Eine motorische Störung konnte im gegenwärtigen Falle nicht vorliegen, da die Reflexbewegungen des Tieres ungestört abliefen. Von Blindheit konnte ebenfalls keine Rede sein, da das Versuchstier von verschieden gefärbten Brotstücken in gewohnter Weise die Stücke auswählte, deren Farbe es als Zeichen der Eſsbarkeit anzusehen gelernt hatte. Die Auswahlbewegungen waren langsamer, aber nicht falsch.

Die Einzelheiten der an den Tieren ausgeführten Operationen und die einzelnen Prüfungen der Tiere lassen sich im Ref. nicht gut wiedergeben. Sie sind jedoch sehr instruktiv und sollten von dem speziell interessierten Leser im Original nachgelesen werden. Das Hauptergebnis der Arbeit ist, daſs die beobachteten Störungen, die regelmäſsig genug waren, um eine kausale Verknüpfung mit dem exstirpierten Gehirngebiet zu erlauben, nicht visueller, sondern ausschlieſslich kinästhetischer Natur waren, — Störungen der sensorischen Funktionen des Bewegungsapparates der Augen. Scheinbare Widersprüche der Ergebnisse früherer Untersuchungen lassen sich daraus erklären, daſs die vorgenommenen Exstirpationen zu umfangreich waren.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

E. A. SCHAEFER. **Die Funktionen des Gehirnanhanges (Hypophysis cerebri).** (Berner Universitätsschriften 3.) 39 S. m. 12 Fig. gr. 8°. Bern, M. Drechsel. 1911. 1,20 M.

Die Hypophyse, der Gehirnanhang, jenes merkwürdige an der Unterseite des Gehirns befindliche Organ, welches entwicklungsgeschichtlich zur Hälfte aus der Anlage des Gehirns entsteht, zur Hälfte aber aus einem ihr entgegenwandernden Stück des Munddachepithels, physiologisch aber 3 Teile unterscheiden läfst, wird von SCHAEFER hinsichtlich seiner Entwicklung, seines Baues und vorwiegend seiner Funktionen behandelt. Auf eine Geschichte der Lehre von den Funktionen des Gehirnanhanges folgt die Darstellung neuer Beobachtungen, welche etwa folgendes ergeben haben: Die Funktion des vorderen, aus vaskular-glandularem Epithel bestehenden, der Gehirnanlage entstammenden Teils steht wahrscheinlich in Beziehung zum Wachstum der Gewebe und des Skeletts (Knorpel, Knochen, Bindegewebe). Die Funktion des Zwischenteils, der von einem weniger gefäfsreichen Epithel gebildet wird und gleich dem hinteren Teil dem Munddachepithel entstammt, besteht darin, ein Colloid zu erzeugen, das auf Herz, Blutgefäfse und Nieren wirkt. Tiere, denen der Gehirnanhang abgetragen worden ist, können nicht länger als einige Tage leben. Arcromegalie und Riesenwachstum scheinen die Folge von vermehrter Funktion des vorderen Lappens zu sein. Wenn man zur täglichen Nahrung des Tieres eine kleine Menge von Gehirnanhang (Zwischenteil oder hinterer Lappen) fügt, so scheidet das Tier eine gröfsere Menge Urin aus. Dasselbe tritt vorübergehend nach Implantation des Organs ein, bis zu dessen Resorption. Der Wuchs von jungen Tieren wird durch Zusatz von Gehirnanhangssubstanz zum Futter begünstigt. V. FRANZ (Frankfurt a. M.).

A. FRORIEP. **Die Lehren Franz Joseph Galls** beurteilt nach dem Stand der heutigen Kenntnisse. (Kaisersgeburtstagsrede). 41 S. 8°. Leipzig, Barth. 1911. 1,20 M.

Der Vortragende weist darauf hin, dafs GALL, soweit seine anatomischen Entdeckungen in Betracht kommen, fast durchweg Recht behalten hat. Rührte doch von ihm die Erkenntnis her, dafs der Sitz der Geistestätigkeit in den unter dem Schädeldach liegenden Hirnteilen, also im Grau des Grofshirns zu suchen ist, eine Erkenntnis, die uns schon so weit in Fleisch und Blut übergegangen ist, dafs wir bei intensivem Nachdenken die Anstrengung der Arbeit in der Stirn oder unter der Schädeldecke zu spüren glauben (eine blofse Autosuggestion), während noch SOEMMERING 1796, also in demselben Jahre, in dem GALL in Wien auftrat, die Flüssigkeit der Hirnhöhlen als den Sitz des Bewufstseins bezeichnete, AUTENRIETH aber, 1802, es noch für wahrscheinlich hielt, dafs die grofse Masse von weifsem Stoff, das sog. Mark, welches wie wir heute wissen, aus Leitungsbahnen besteht, das höhere geistige Leben enthalte. (Ähnlich REIL, 1806). Die Kommission der Pariser Akademie, welcher GALL im März 1908 seine Anschauungen unterbreitete, war anderer Ansicht als er und gab ihr Votum ab: „Die graue Substanz der Rinde ist ein Absonderungsorgan.“

Die eigentliche GALLsche Schädellehre, d. h. die Lehre von der Erkennbarkeit von Charaktereigenschaften an der Form des Schädels, war von

GALL zwar mit Begeisterung, aber ohne Kritik geschaffen: GALL vergleicht z. B. einige weibliche und einige männliche Schädel miteinander, findet zufällig, dafs bei den weiblichen das Hinterhaupt stärker vorspringt, und dafs dies auch für Affenschädel gilt. Welche Eigenschaft ist sowohl bei Frauen wie Affen in besonderem Grade ausgebildet? In einem glücklichen Augenblick fiel es ihm ein: Die Affenliebe! Seitdem figuriert im GALLschen Schema das Organ der Kinderliebe am Hinterhaupt.

Am Schlusse geht FRORIEP auf die moderneren Anschauungen ein, er weist vor allem darauf hin, dafs, wenn ein Rindenfeld sich vergröfsert, dies nicht durch buckelförmiges Hervortreten. sondern durch Ausdehnung in der Fläche und daher entweder unter Bildung einer Einsenkung (Furche) oder durch Randwachstum geschehe. Im letzteren Falle schiebt das sich vergröfsernde Feld Nachbarfelder vor sich her usw. Man kann mithin nur soviel sagen, dafs eine Schädelhöhle, deren Gröfse das Mittelmafs überschreitet, auf ein in allen seinen Teilen voll entwickeltes Gehirn schliefsen läfst. Die Unterscheidung der verschiedenen Rindenfelder ist dagegen nicht durch ihre Lage, sondern wie namentlich BRODMANN zeigte, durch die für jedes Feld eigentümliche Struktur möglich. V. FRANZ (Frankfurt a. M.).

H. BRAUS. **Die Entstehung der Nervenbahnen.** (Sammlg. wiss. Vorträge hrsg. v. Prof. A. WITTING 3. Heft). 37 S. m. 2 Taf. gr. 8°. Leipzig, F. C. W. Vogel. 1911. 2 M.

BRAUS stellt in beredter und durch poetische Vergleiche geschmückter Sprache die vorwiegend auf experimentellem Wege gewonnenen Ergebnisse über die Entstehung der Nervenbahnen zusammen. Es ist heutzutage möglich, in Deckglaskulturen isolierte embryonale Nervenzellen Achsenzylinder in Form sehr langer Ausläufer mit mefsbarer Geschwindigkeit treiben zu lassen (HARRISON, M. u. W. LEWIS). Ihren Weg nehmen sie im Organismus innerhalb vorgebildeter, plasmatischer Zellverbindungen (Plasmodesmen), bestimmt wird er jedoch durch Lage und Anordnung der Muskeln, sodafs sie, wenn ihnen als Ausbreitungsgebiet eine von ihrer normalen Stelle fort implantierte Gliedmasse gegeben wird, sie sich in dieser so verzweigen, wie es sonst nur deren Nerv tut. „Es würde dann bei den Pfropfungen die Berührung einer Extremitätenknospe mit einem Nerv genügen, um diesen über die Aufgaben zu orientieren, welche er in der Knospe zu übernehmen hat: über die Bahn und ihre Besonderheiten, über das Ziel und dessen Spezifität. Genau so wie der Augenbecher den fremden Ektodermzellen induziert, die Linsenfasern und den Linsenstern zu erzeugen — nur graduell noch viel komplizierter.“ V. FRANZ (Frankfurt a. M.).

E. B. HOLT. **On Ocular Nystagmus and the Localization of Sensory Data during Dizziness.** *Psychol. Review* **16** (6), S. 377—398. 1909.

Verf. beschreibt seine Erfahrungen betreffend die Bewufstseinszustände während und nach Rotation des Körpers und vergleicht sie mit den Beobachtungen von MACH, BÁRÁNY und anderen. Er kommt dabei zu der folgenden Schlufsfolgerung: Der Nervenprozefs, der dem Rotationsbewufstsein parallel läuft, ist nicht ein Prozefs, der fast oder ganz ausschliefslich von den sensorischen Endigungen in den Augenmuskeln kommt, um sich

dann in unzählige unbestimmte motorische Organe zu verbreiten, sondern ein Prozefs, der von vielen bis jetzt ungenügend bestimmten sensorischen Organen kommt, um sich ausschliefslich in die motorischen Apparate der Augen zu konzentrieren. MAX MEYER (Columbia, Missouri).

O. BUMKE u. W. TRENDELENBURG. **Beiträge zur Kenntnis der Pupillenreflexbahnen.** *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* **49** (8), S. 145—150. 1911.

Die anatomischen Untersuchungen, welche die Verf. bekanntlich seit langem vornehmen, um den Verlauf der Pupillenreflexbahnen zu erforschen, sind in der vorliegenden Arbeit in kurzem Bericht vervollständigt. Es handelt sich um die Entscheidung der Frage, ob diejenigen Nervenfasern, welche nachgewiesenermafsen aus dem Tractus opticus unmittelbar hinter dem Chiasma zum zentralen Höhlengrau des Gehirns emporziehen, mit den Pupillenreflexbahnen im Zusammenhang stehen oder nicht. Bei sorgfältiger Methodik gelang es bei Katzen das Chiasma stumpf von der Hirnbasis abzulösen. Das Ergebnis dieser Chiasmaablösung war ein völlig negatives: bei den operierten Tieren blieb nicht nur das Sehvermögen, sondern auch die Pupillarreaktion erhalten. — Weiterhin wurde der Traktus selbst durchschnitten. Nach einseitiger Durchschneidung wurde hemianopische Pupillenstarre und Erweiterung der gegenüberliegenden Pupille beobachtet. Es zeigt sich also nach Ansicht der Verf., dafs im Tractus opticus die Pupillenfasern zweifellos noch vorhanden sind. Ob sie die Endstätten der primären optischen Bahnen überreichen, ist zweifelhaft und sogar wenig wahrscheinlich. Die noch immer unbekannte Verbindung zwischen dem Sehstiele und dem Sphinkterkern könne demnach wohl nur so zustandekommen, dafs entweder die Fasern die Hirnschenkel durchbrechen, oder aber, dafs sie sie umgreifen und dann zwischen ihnen zum zentralen Höhlengrau in die Höhe ziehen. KÖLLNER (Berlin).

K. YOSHIMURA. **Über die Beziehungen des Balkens zum Sehakt.** *Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol.* **129**, S. 425—460. 1909.

Y. hat durch zahlreiche Operationen an Hunden die Beziehungen des Balkens zum Sehakt geprüft. Bekannt ist, dafs die hemianopischen Sehstörungen, welche nach beschränkten Rindenexstirpationen auftreten, nach einiger Zeit wieder verschwinden. Durchtrennt man aber das Corpus callosum, so werden die Sehstörungen wieder manifest und bleiben bestehen. Die Restitution der Sehfunktionen wird also wahrscheinlich durch Balkenfasern vermittelt. Dabei spielen weiterhin die vorderen Balkenfasern keine Rolle, sondern ausschliefslich die hinteren. Die Grenze entspricht etwa der Mitte des Balkens. Wahrscheinlich gehen diese Balkenfasern nicht von subkortikalen Sehganglien, sondern von der Hirnrinde (Okzipitallappen) aus. KÖLLNER (Berlin).

E. MINKOWSKI. **Zur Physiologie der kortikalen Sehsphäre.** *Neurol. Zentralbl.* **29**, S. 1362. 1910.

Zur Lokalisation der kortikalen Sehsphäre hat M. an Hunden experimentelle Untersuchungen angestellt. Nach Operation an der Konvexität der 2. und 3. Urwindung des Okzipitallappens traten dauernde Seh-

störungen nicht auf. Sie gehören daher nach Ansicht M.s überhaupt nicht zur Sehsphäre. Dagegen deckt sich nach den Beobachtungen des Verf. das optisch-sensorische Feld völlig mit der Area striata an der medialen und zerebellaren Seite des Okzipitallappens, und zwar bestehe eine konstante Projektion der Netzhaut auf die Hirnrinde. Nach einseitiger Exstirpation der Area striata tritt am gekreuzten Auge Blindheit der inneren drei Viertel der Netzhaut ein, am gleichseitigen Auge ein geringer Defekt an der temporalen Netzhaut. Bei elektrischer Reizung der Konvexität des Okzipitallappens treten assoziierte Augenbewegungen auf. Es befindet sich demnach (in unmittelbarer Nachbarschaft des optisch-sensorischen Feldes) in der 2. Windung des Okzipitallappens ein optisch-sensorisches Feld. Mit dem elektrischen Verhalten stimmt auch der experimentell-anatomische Befund überein, sowohl nach den Untersuchungen des Verf., als nach denen früherer Autoren. Köllner (Berlin).

G. Lenz. **Organisation und Lokalisation des Sehzentrums.** *Berl. klin. Wochenschrift* 47, S. 603, *Deutsche med. Wochenschrift* 36, S. 1471 u. Ber. ü. d. 36. Vers. d. Ophth. Gesellsch. S. 257. 1910.

Schon früher hatte Verf. bei kritischer Durchsicht des bisher vorhandenen klinischen und anatomischen Materials die Überzeugung gewonnen, daſs das Sehzentrum auf das umgrenzte Gebiet des „Calcarinatypus" am Okzipitallappen beschränkt ist (s. Ref. *diese Zeitschrift* 59, 228). L. hatte Gelegenheit, nunmehr das Gehirn eines 32jährigen Mannes anatomisch zu untersuchen, der sich 8 Jahre vorher beide Sehnerven durchschossen hatte. Die Ansicht des Verf. wurde auch auf diesem Wege bestätigt; es fand sich eine Verkleinerung aller Rindenelemente, die aber durchaus auf das Gebiet der Calcarinaformation beschränkt blieb, während die übrige Okzipitalrinde frei war. Köllner (Berlin).

V. Grönholm. **Untersuchungen über den Einfluſs der Pupillenweite, der Akkommodation und der Konvergenz auf die Tension glaukomatöser und normaler Augen.** *Arch. f. Augenheilk.* 66, S. 346—377; 67, S. 136—182. 1910.

G. versucht den Einfluſs der Binnenmuskulatur des Auges, sowie der Konvergenz auf den intraokularen Druck neben Glaukomaugen auch an normalen Augen festzustellen. Er bediente sich des Schiötzschen Tonometers zu den Druckmessungen, und kam zu folgenden Ergebnissen. Die Veränderung der Pupillenweite wurde durch Hell- und Dunkelaufenthalt erzielt, die Akkommodationsanspannung durch einstündiges Lesen. G. fand, daſs bei Mydriasis die Tension auch in normalen Augen andeutungsweise steigt, bei Miosis sinkt, obwohl die Druckunterschiede oft so klein waren, daſs sie noch innerhalb der Grenzen der Versuchsfehler fallen. Auch bei stärkeren Akkommodationsanspannungen scheint eine gewisse Neigung zur Drucksteigerung zu bestehen. Den Grund für die beobachteten Druckschwankungen bei der Binnenmuskulaturbewegung sieht Verf. darin, daſs die Filtrationswege geöffnet bzw. geschlossen werden, teilweise sei auch der veränderte Blutgehalt der Gefäſse dafür verantwortlich zu machen. Im allgemeinen ist die z. B. bei der Akkommodation entstehende Filtrationsbeschleunigung durch die vermehrte Flüssigkeitsausscheidung

kompensiert und ebenso bei Akkommodationsruhe. So könne sich der Flüssigkeitswechsel im Auge den Veränderungen des Nahrungsbedürfnisses anpassen, ohne daſs gröſsere Druckschwankungen bestehen, denn dieselben Muskeln sorgen bei ihrer Tätigkeit gleichzeitig mit vermehrter Sekretion auch für vermehrte Flüssigkeitsabfuhr. KÖLLNER (Berlin).

M. STRAUB. **De beteekenis van den spiertonus voor de physiologie en de pathologie van het gezichtsorgaan.** (Die Bedeutung des Muskeltonus für die Physiologie und die Pathologie des Gesichtsorganes.) — *Nederl. Tijdschr. v. Geneesk.* 2, S. 1970. 1910.

Bei einem marantischen Patienten, dessen Muskeln ganz atrophiert waren, sah S. die Glieder fixiert durch die geschrumpften Bänder in den Stellungen, welche sie durch die Wirkung der Schwerkraft angenommen hatten. Er zog daraus den Schluſs, daſs nicht die Bänder, sondern die Muskeln die Teile des Körpers in der richtigen Stellung halten; durch ihren Zusammenhang mit dem Nervensysteme sind dieselben dazu auch am besten geeignet. In übereinstimmender Weise sind es auch gerade die Muskeln der Interkostalräume, welche den Druck der Luft tragen. Im allgemeinen: Es gibt in den Muskeln einen Reflextonus durch welchen dieselben einen Einfluſs üben auf die normale Fixierung der Teile des Körpers, sowie auf die Form der wachsenden Organe. Für das Auge ergibt sich aus dieser Regel folgendes: Die Stellung der Oberlider wird bestimmt durch das Gleichgewicht zwischen dem Tonus des M. Levator Palp. einerseits, und demjenigen des M. orbicularis und der Schwerkraft andererseits. Das Auge wird an seiner richtigen Stelle gehalten dadurch, daſs die nach hinten ziehende Kraft der vier rechten Augenmuskeln aufgewogen wird durch die schiefen Augenmuskeln und die glatten Muskelfasern im temporalen Hemmungsbande. Und die Form des Auges wird beibehalten durch einen Wettstreit zwischen Tonus des Ziliarmuskels und der ausdehnenden Kraft des intraokularen Druckes.

KÖLLNER (Berlin).

G. J. SCHOUTE. **Het binoculare zien.** *Nederl. Tijdschr. v. Geneesk.* **1**, S. 11. 1910.

Einerseits behauptet AXENFELD, bei Herabsetzung der Sehschärfe auf einem Auge bis inklusive $^1/_{10}$ sei die binokulare Tiefenschätzung noch als intakt anzusehen (Kongreſs Luzern, A. S. 149) und andererseits BROOKSBONK JAMES, diese Funktion sei genau von der Sehschärfe abhängig (Lancet 1908 I S. 1763). Um sich ein Urteil über diese Verhältnisse zu bilden, hat Verf. zuerst die binokulare Tiefenschätzung untersucht bei Personen mit zwei völlig normalen Augen und zwar durch Bestimmung des kleinsten Entfernungsunterschiedes, welcher an zwei senkrechten Fäden, deren Ober- und Unterenden unsichtbar, noch wahrgenommen werden konnte. Er fand, daſs die Tiefenschätzung nicht gerade aus der Sehschärfe zu berechnen war, sondern daſs jene Funktion bedeutend feiner ist als die letztere. Auch war ein Einfluſs der Pupillendistanz, obwohl gering bei dieser guten Sehschärfe, wohl zu erkennen. Bei weiterer Untersuchung von Personen mit beiderseits herabgesetzter Sehschärfe ging die Tiefenschätzung mit der Seh-

schärfe allmählich mehr und mehr herab; die erste Funktion war aber auch bei solchen Personen immer bedeutend besser als man aus der Sehschärfe erwarten sollte. KÖLLNER (Berlin).

ENSLIN. **Kurze Mitteilung über ein Augensymptom bei Linkshändern.** *Münch. med. Wochenschr.* 57, S. 2242. 1910.

KRAUS. **Vorherrschaft eines Auges beim binokularen Sehen.** *Berl. klin. Wochenschrift* 47, S. 2266. 1910.

E. bringt einige Beobachtungen über die monokulare Vorherrschaft beim binokularen Sehakt. ROSENHAUCH hatte beobachtet (1903), dafs die Medianlokalisation beim binokularen Sehen in der Regel rechts erfolgt, bzw. dafs die Verbindungslinie zwischen rechtem Auge und fixiertem Objekt als Medianlinie beurteilt wird. E. untersuchte 58 Linkshänder mit gleicher Sehschärfe auf beiden Augen und fand, dafs 20 eine derartige Vorherrschaft des linken Auges bei binokularen Fixationsversuchen zeigten. Übrigens ist K. der Ansicht, dafs die E.schen Beobachtungen nicht immer zutreffen. KÖLLNER (Berlin).

H. C. STEVENS u. C. J. DUCASSE. **The Retina and Righthandedness.** *Psychol. Review* 19 (1), S. 1—31. 1912.

Vermittels eines besonders konstruierten Apparats weisen Verff. experimentell nach, dafs visuelle Eindrücke allgemein, für beide Augen, auf der rechten Hälfte des Gesichtsfeldes gröfser erscheinen als auf der linken. Frühere Hinweise auf dieselbe Tatsache finden sich bei R. FISCHER, HIGHIER und MÜNSTERBERG. Diese Tatsache bringen die Verff. nun in Zusammenhang mit der Rechtshändigkeit. Nach ihnen ist die Retina, namentlich in ihren peripheren Teilen, während der ersten sieben Monate nur unvollkommen entwickelt. Wenn sie sich dann völlig entwickelt, so wachsen die empfindlichen Elemente auf der linken Hälfte in gröfserer Anzahl als auf der rechten. Auf Grund dieser Hypothese schliefsen Verff. dann folgendermafsen weiter. Vom siebenten Monat an erscheinen gleich grofse Gegenstände auf der linken Netzhauthälfte, d. h. auf der rechten Gesichtsfeldhälfte, gröfser als auf der anderen. Daraus entwickelt sich dann die Gewohnheit, lieber mit der rechten Hand nach rechts als mit der linken Hand nach links zu greifen.

Ref. scheint weder die Hypothese noch die Schlufsfolgerung plausibel. Darin haben die Verff. zweifellos recht, dafs zwischen der von ihnen festgestellten Tatsache und der Rechtshändigkeit eine Verknüpfung besteht. Aber die Rechtshändigkeit ist nicht notwendigermafsen eine Folge der gröfseren Empfindlichkeit der linken Netzhauthälfte. Es könnte auch umgekehrt sein, dafs die gröfsere Empfindlichkeit der linken Netzhauthälfte eine blofse Gewohnheit ist, eine Folge angeborener Rechtshändigkeit. Daran scheinen die Verff. nicht gedacht zu haben. Und schliefslich gibt es noch eine dritte Möglichkeit. Die ungleiche Empfindlichkeit und die Rechtshändigkeit könnten beide durchaus nicht Gewohnheiten, sondern anatomische Folgen eines dritten, angeborenen Faktors sein. Diese dritte Möglichkeit hält Ref. für die wahrscheinlichste. Gegen die Annahme der Verff., dafs Rechtshändigkeit eine blofse auf Bessersehen beruhende

Gewohnheit ist, spricht eine Tatsache, die von den Verff. nicht erwähnt wird und auch nur ganz selten in der Literatur angedeutet ist, die jedoch dem Ref.[1] sicher zu stehen scheint. Das normale Kind ist nämlich, bevor es rechtshändig wird, durchaus nicht gleichhändig. Es ist vielmehr, wenigstens in den ersten drei Monaten, entschieden linkshändig. Wie soll das nun mit der Netzhautempfindlichkeit zusammenhängen?

Max Meyer (Columbia, Missouri).

A. Bielschowsky. **Über einseitige bzw. nicht-assoziierte Innervationen der Augenmuskeln.** *Arch. f. d. ges. Physiol.* 136, S. 658—691. 1910.

B. geht in seiner Arbeit auf die Frage der Einstellbewegungen blinder Augen ein. Er ist nicht der Ansicht, daſs diese Bewegungen mit dem Pupillenreflex etwas zu tun haben, sondern geht bei der Erklärung von den Grundlagen aus, die für das alternierende Aufwärtsschielen angenommen werden müssen. Ganz allgemein ist seine Auffassung von den verschiedenen Formen einseitiger Augenbewegungen die folgende: Die durch Willensimpuls oder durch das Fusionsbestreben ausgelösten Augenbewegungen sind stets auf gleichmäſsige Innervation beider Augen zurückzuführen. Auſserdem — d. h. wenn diese Einflüsse fehlen — können Augenbewegungen auftreten, die auf isolierte bzw. ungleichmäſsige Erregung der Einzelaugen zurückzuführen sind (z. B. im Schlaf, Narkose, bei Anlage zum Schielen). Diese isolierte Innervation geht von subkortikalen Zentren aus, welche unabhängig voneinander in Erregung geraten können. Die Existenz dieser einseitig wirksamen Zentren wird in wachem Zustande nur ausnahmsweise offenbar (bei abnormen Erregungszuständen). Der abnorme Erregungsvorgang in diesen Zentren wird beeinfluſst a) hemmend von den übergeordneten Zentren (Willensimpuls, Fusionszwang), b) reflektorisch von der Netzhaut des gleichseitigen Auges aus, je nach Belichtung und Verdunkelung.

Köllner (Berlin).

C. Kuhn. **Der Bewegungsmechanismus der Augen, erläutert an der Augenmuskellähmung ohne sog. Sekundärkontraktur und an der Lähmung der Seitenwender bei erhaltener Konvergenz.** Deutschmanns Beitr. z. prakt. Augenheilk. S. 1. 1910.

K. betrachtet u. a. als Lähmungsruhelage diejenige Stellung, bei welcher der gelähmte Muskel und sein erschlaffter Antagonist sich die Wage halten. Eine Sekundärkontraktur gibt es nicht, sondern es tritt nur die seitliche Abweichung des Indifferenzpunktes von dem Mittelpunkte der horizontalen Bahn zutage. Trifft dieser Indifferenzpunkt mit dem Mittelpunkt der horizontalen Bahn und der Lidspaltenmitte zufällig zusammen, dann entsteht das Bild, bei dem scheinbar die Sekundärkontraktur fehle. Eine ausführliche Kasuistik ist angefügt.

Köllner (Berlin).

H. Piper. **Elektrometerisches Verhalten der Netzhaut.** *Deutsche med. Wochenschrift* 36, S. 92. 1910.

P. fand bei der Untersuchung zahlreicher Tierarten, daſs regelmäſsig

[1] Vgl. Meyer, The Fundamental Laws of Human Behavior (R. G. Badger, Boston), S. 177 ff.

beim Einsetzen des Reizes eine negative Schwankung sich bemerkbar macht. Eine ähnliche Reaktion tritt bei einer Reihe von Tieren beim Aussetzen des Reizes, bei der Verdunkelung ein. Köllner (Berlin).

Scrini. **Mouches volantes physiologiques et phénomènes entoptiques.** *Recueil d'Opht.*, S. 33. 1910.

S. gibt an der Hand von Skizzen einen ausführlichen Bericht und bringt vier eigene Fälle. Auffällig sei die Tatsache, daſs bei der enormen Häufigkeit der entoptischen Erscheinungen eine kleine Anzahl meist nervöser Individuen wirklich subjektiv davon belästigt werden. Vielleicht dienen die Mouches volantes bei Nervösen und unter Umständen auch bei Gesunden in gewissen Ermüdungszuständen als Grundlage für Halluzinationen.

Köllner (Berlin).

A. Gleichen. **Über die Stellung der Pupille innerhalb des optischen Systems des menschlichen Auges.** (Mit 6 Textabb.) *Arch. f. Augenheilk.* **66**, S. 106 bis 114. 1910.

Die Stellung der Pupille innerhalb des optischen Systems ist, wie G. für das schematische Auge ausrechnet, eine ganz besonders günstige. In einem optischen System wie das Auge, wenn es mit einer Blende versehen ist, kann es bei stark geneigtem Strahleneinfall vorkommen, daſs die Abbildung im Bildraum nur ungenügend erfolgt, so daſs sie sich auf der Einstellebene nur als schweifartiger Fleck — Koma — bemerkbar macht. Hierdurch muſs die peripherische Abbildung sehr geschädigt werden. Wenn auch die Rechnung am schematischen Auge nur die Bedeutung einer ersten Orientierung haben kann, so zeige sich doch, daſs die Pupille im Auge bezüglich der Vermeidung der Komabildung besonders günstig gelegen ist. Köllner (Berlin).

A. Lutz. **Über drei weitere Fälle von angeborener abnormer Bewegung des Oberlides.** (Mit 15 Abbild.) *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* **49** (**3**), S. 337 bis 344. 1911.

Lutz berichtet über 3 neue interessante Fälle von angeborener abnormer Mitbewegung des oberen Augenlides. Bei den ersten beiden Fällen bestand auſser der Mitbewegung noch eine Ptosis, sowie eine Lähmung des Obliquus bzw. Rectus sup. der gleichen Seite. Im Fall 1 trat die Erscheinung nur beim Öffnen des Mundes auf (Innervation des V[3] und VII), er stellt also den häufigsten Typus dar. In Fall 2 wurde das Lidheben nicht nur bei Innervation des V[3] (Öffnen u. bes. Seitwärtsschieben des Kiefers), sondern auch in leichtem Grade bei Innervation des VII (Öffnen des Mundes), XII (Herausstrecken der Zunge) und des IX und X (Schlucken), nicht hingegen bei Innervation der mimischen Gesichtsmuskulatur. Bei Fall 3 endlich trat die Erscheinung nur bei Innervation eines gewissen Teiles des VII-Gebietes (beim Lachen) auf. Die Bewegung war konstant und vom Willen unbeeinfluſst. Verf. hält die Abnormität nicht für eine Kernaffektion, sondern für eine supranukleäre Störung und nimmt eine mangelhafte Isolierung der subkortikalen Zentren an (die ein Überspringen eines Reizes auf benachbarte Bahnen ermöglicht), weil sich die Lidbewegung anschlieſst an die sog. Munkschen Gemeinschafts- oder Prinzipal-

bewegungen (Bewegungsakte wie Lachen, Schlucken usw.), dagegen nicht an die sog. „Fertigkeiten“, die fein abgestuften Muskelleistungen.

Wo nun die Störung sitzt, ob im Thalamus opticus, läſst sich zur Zeit noch nicht sagen, doch dürfte die bisher am häufigsten angenommene Erklärung eines abnormen Faserursprunges kaum mehr haltbar sein.

Köllner (Berlin).

J. v. Kries. **Über die Funktionsteilung im Sehorgan und die Theorie der Nachtblindheit.** *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* 49 (3), S. 241—269. 1911.

Es ist mit groſser Freude zu begrüſsen, daſs v. Kries in einer so viel gelesenen klinischen Zeitschrift das Wort ergreift zu einer Stellungnahme über seine Duplizitätstheorie und die neueren Tatsachen, die sich über die Funktion der Netzhautstäbchen und Zapfen ergaben. Nach mehrmaligem Hervorheben der wichtigsten Anschauungen, welche der Theorie zugrunde liegen, besonders hinsichtlich der relativ geringen Adaptationsfähigkeit der Zapfen und der relativ hohen der Stäbchen geht v. K. auf die Erscheinungen ein, welche sich bei der sog. Hemeralopie ergeben. Er betont in gleicher Weise wie Ref. vor einiger Zeit in der Berl. ophthalm. Gesellschaft, daſs sich alle Erscheinungen noch nach der Duplizitätstheorie erklären lassen. Man braucht nur die an und für sich sehr wahrscheinliche Annahme zu machen, daſs die die Netzhaut schädigenden Momente sich an beiden Elementen, Stäbchen und Zapfen, bemerkbar machen, wobei überwiegend der Dämmerungsapparat in Mitleidenschaft gezogen sei.

Köllner (Berlin).

S. Türk. **Weitere Untersuchungen über Wärmeströmung in der vorderen Augenkammer und die Ehrlichsche Linie.** (Mit 2 Tafeln im Text.) *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* 49 (3), S. 300—321. 1911.

Türk bringt weitere Untersuchungen an verschiedenen Tieren, um den Beweis für seine schon früher vertretene Anschauung zu liefern, daſs die Ehrlichsche Linie in der Vorderkammer nur durch Temperaturdifferenzen bedingt und von der Schwerkraft abhängig ist. Er untersuchte Katze, Hund, Meerschweinchen, Kaninchen, Huhn, Taube und Frosch (die Protokolle der Untersuchungen sind beigegeben). Es ergab sich, daſs die Ehrlichsche Linie überall nur Teilerscheinung ist einer Strömung, die in der Peripherie der Kammer unten beginnend, beiderseits aufwärts und von oben wieder abwärts führt. Die Strömung dauert nach dem Tode fort (bei der Katze z. B. noch 3 Stunden). Verfasser sieht hierin neue Beweise für seine Ansicht und geht zum Schluſs auf die Einwände von Nikati, Nikolai und Wessely ein.

Köllner (Berlin).

Fr. Klein. **Das Eigenlicht der Netzhaut, seine Erscheinungsformen, seine blindmachende und bildfälschende Wirkung.** (Mit 41 Fig. im Text u. auf 3 Taf.) *Arch. f. Anat. u. Physiol.*, Physiol. Abt., S. 191—243. 1911.

Klein bringt eine groſse Anzahl von Beobachtungen und Tatsachen, die — z. T. bekannt — in ein weites Gebiet gehören, das vom kaum differenzierten Lichtchaos des verdunkelten Auges bis zu scharf begrenzten, wohl charakterisierten Formen und streng periodisch wiederkehrenden Bildern reicht. Dazu kommen die auffallenden Veränderungen, welche ein

Bild beim starren Fixieren erleidet. Besonders wird auf die subjektive Sichtbarkeit der Netzhautmitte eingegangen und auf die Veränderungen, welche der gesehene Fleck bei offenem und geschlossenem Auge erleidet bei verschiedenem Adaptationszustande des Auges. [Die Erscheinung ist am deutlichsten im dunkeladaptierten Auge. Bei starker Belichtung erscheint eine konstante, aber flüchtige Form (punktiertes Oval), bei scharfer Belichtung eine veränderliche Form von längerer Dauer. Dazwischen zahlreiche Übergangsformen.] Der dunkle, in seiner Gröfse wechselnde Fleck, welchen man bei dunkeladaptiertem Auge bei plötzlicher Belichtung entsprechend der Netzhautmitte wahrnimmt, entsteht übrigens nicht gleich, wie KLEIN nachweisen konnte, sondern es vergeht eine sehr kurze Latenzzeit. Von deutlichen periodischen Vorgängen sind das bereits bekannte Sehen von Wellenzügen erwähnt, ferner die Ausfallserscheinungen an Linien und Figurengruppen bei andauernder Fixation, ebenso die Segmentierung von Linien, Verschwinden und Eckigwerden von Punkten u. a. m. Was die theoretischen Erklärungen anbetrifft, so spricht nach KLEINS Ansicht die Veränderlichkeit des gesehenen makularen Fleckes dagegen, dafs die sog. physiologische Hemeralopie der Netzhautmitte auf ein Fehlen von Stäbchen zurückzuführen ist. Des weiteren versucht KLEIN eine schärfere Fassung des Reizbegriffes des „adäquaten Reizes". Diesen letzteren Ausdruck zerlegt er und behauptet, dafs zwar adäquate Vorgänge stets auf die Sehzellen einwirken, dafs aber diese Wirkung nur dann einen Reiz abgibt, wenn sie den Charakter des Tetanus hat (s. die früheren Arbeiten K.s Ref. 59, 230). Es mufs also in der Netzhaut eine Einrichtung vorhanden sein, die als „Unterbrecher" wirkt, indem sie „gleichstarkes" Licht in „wechselstarkes" verwandelt. Der Unterbrecher wird durch Netzhautschichten gebildet, welche das Licht vor Erreichung der Stäbchen und Zapfen durchsetzen mufs und welche unbekannte lichtempfindliche Substanzen enthalten. Die Zersetzung dieser Substanzen (nicht deren Neubildung) kann auch durch Druck herbeigeführt werden. Aufserdem ist die Zersetzung mit dem Auftreten von „Eigenlicht" verbunden, das auf die Sehzellen wie Licht wirkt und Licht absorbiert. Diese mit Auftreten von Eigenlicht verbundene Zersetzung kann gleichstark (kontinuierlich) oder „wechselstark" (intermittierend) verlaufen. Diese Beziehungen zwischen Aufsenlicht (A) und Eigenlicht (E) geben für das Sehorgan die Reizgröfse $\triangle$ ab. Es ist also $\triangle = A - E$. Unter Berücksichtigung des primären Nachbildes (das auf einer Fortdauer des intermittierenden Eigenlichtes beruhe) kommt KLEIN zu dem Schlusse, dafs unter normalen Verhältnissen $\triangle = {}^1/_2\, A$ ist bzw. dafs die Wirkung des Eigenlichtes (E) auf die Sehzellen normalerweise halb so grofs ist, wie die Wirkung des Aufsenlichtes (A). Des weiteren werden die eingangs genannten Phänomene erklärt aus dem verschiedenen Verhalten des Eigenlichtes, das teils quantitativ verschieden sein soll gegenüber dem normalen ($E \gtrless {}^1/_2\, A$), teils entweder intermittierend oder konstant auftreten soll. KÖLLNER (Berlin).

L. EMERSON. **Does Cutting of the Optic Nerve elicit Perception of Light?** *Ophthalmology* 7 (4), S. 583. 1911.

Der Autor erwähnt kurz einen von ihm beobachteten Fall von Enu-

kleation eines Auges (wegen Glaukoma acutum) unter Lokalanästhesie (2 Proz. Alypinlösung). Bei der Durchschneidung des Sehnerven erklärte der Patient, er habe eine Lichtempfindung. Der Verfasser will hieraus den Schlufs ziehen, dafs Durchschneidung des Sehnerven Lichtempfindung auslöse. (Da immer die Möglichkeit einer gleichzeitigen Netzhautquetschung bei der Enukleation vorliegt, sind die negativen Ergebnisse von HESS u. A. bei Sehnervendurchschneidung viel beweisender. D. Ref.)

KÖLLNER (Berlin).

R. TIGERSTEDT. **Zur Messung der Farbenzerstreuung im Auge.** *Skandin. Arch. f. Physiol.* **23**, S. 295. 1910.

Die Farbenzerstreuung im Auge kann man nach T. in einfacher Weise demonstrieren und messen, wenn man z. B. eine Osramlampe durch ein Kobaltglas betrachtet. Der Glühfaden erscheint je nach der Einstellung des Auges blau mit roter Umrandung oder umgekehrt rot mit blauem Rand. Unter 135 Augen betrug die Farbenzerstreuung 1—1,75 D.

KÖLLNER (Berlin).

F. W. EDRIDGE-GREEN. **The Relation of Light Perception to Colour Perception.** Ophthalmoscope, S. 694 ff. 1910.

— **Colour Blindness.** Ebenda, S. 320 ff. 1910.

— **The Relation of Photography to Vision.** Ebenda. S. 2 ff. 1910.

Seine bekannte Theorie über die Entwicklung des Farbensinnes wiederholt G. in kurzem Abrifs nochmals: nämlich das allmähliche Aufbauen eines ursprünglich monochromatischen Sehens zum heptochromatischen. Das PURKINJEsche Phänomen wird als photochemischer Prozefs aufgefafst. Das gelbe Makulapigment hat wahrscheinlich dieselbe Bedeutung wie die Gelbscheibe beim Photographieren, nämlich die Regulierung des Strahleneinfalls bzw. die Absorption der das Sehorgan übermäfsig reizenden kurzwelligen Strahlen. — Den verschiedenen genannten Stufen der Entwicklung des Farbensinnes entsprechen nach G.s Ansicht auch die verschiedenen Grade der Farbenblindheit, bei denen ebenfalls monochromatisches, dichromatisches usw. bis heptochromatisches Sehen unterschieden werden soll.

Ferner will G. einen strengeren Unterschied gezogen sehen zwischen Lichtempfindung und Farbenempfindung. Zum Beweise bringt er einen Fall, bei welchem die Farbenempfindung normal sei, aber die Lichtempfindung herabgesetzt sei: alle Farben erschienen dunkler als dem Normalen und am langwelligen (roten) Ende des Spektrums fand sich eine beträchtliche Verkürzung (bis auf 700 mm). (Der mitgeteilte Untersuchungsbefund ist zu kurz, um ein Urteil über die vorliegende Störung gewinnen zu können.) — Bei angeborenen Farbensinnstörungen untersuchte G. mit der von uns so häufig angewendeten Rayleighgleichung. Er fand, dafs die Ergebnisse bei dieser Prüfung nicht in Parallele zu stellen seien mit dem scheinbaren Fehlen der Farbenempfindung: Man fände oft starke Abweichungen vom Normalen bei der Rayleighgleichung, aber nur geringe Störung der Farbenempfindung und umgekehrt bei Farbenblinden keine Abweichung von der Rayleighgleichung. In dieser Form ist das Ergebnis

G.s durchaus richtig, insofern nämlich die Farbenblinden (Dichromaten) die Rayleighgleichung des Normalen natürlich annehmen. Im ersteren Falle beruht die Differenz zwischen der Rayleighgleichung und dem Farbensehen wohl gröfstenteils darauf, dafs G. die Benennungen der Farben seitens der Farbenblinden eine zu grofse Bedeutung beimifst. Genauere Angaben über die Art des Vorgehens bei der Untersuchung fehlen.

Köllner (Berlin).

R. Hilbert. **Über den Zusammenhang der physiologischen mit den pathologischen Farbenempfindungen.** *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* 49, (3), S. 270—273. 1911.

H. weist mit Recht darauf hin, daß die Grenze zwischen Pathologie und Physiologie der Farbenempfindung durchaus unscharf ist, wenn sie auch bei oberflächlicher Betrachtung noch so scharf zu sein scheint: Beide Gebiete gehen aber ineinander über. Er unterscheidet zunächst 3 Hauptgruppen von Farbenempfindungen: bedingt 1. durch Reizung des Farbensinnzentrums durch adäquate Reize (Lichtreize), 2. durch nicht adäquate Reize (chemisch, thermische usw.), 3. infolge innerer Tätigkeit des Farbensinnzentrums (dem Ref. erscheint eine Einteilung nach diesen Gesichtspunkten etwas gewagt, da sich zwischen 2 und 3, oft auch zwischen 1 und 2 nicht immer praktisch wird unterscheiden lassen). Aus der dritten Gruppe führt Hilbert einige subjektive Phänomene an, die der Grenze zwischen Physiologischem und Pathologischem entsprechen, so die Purkinjesche Kreuzspinnenfigur, Königs Sechseckfigur, und einige weitere Beobachtungen. Auch von der Norm abweichende negative Nachbilder von Farben, wie sie von Aubert und dem Verfasser beschrieben sind, gehören dem Grenzgebiete an und können ebenso dem Physiologischen wie Pathologischen zugerechnet werden.

Köllner (Berlin).

W. P. C. Zeeman u. H. Weve. **Ein Spektralapparat zur Untersuchung des Farbensinnes.** (Mit 1 Abbild. u. 5 Tabellen.) *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* 49 (4), S. 490—501. 1911.

Einen beachtenswerten Spektralapparat zur Untersuchung des Farbensinnes der über das Nagelsche Anomaloskop noch hinausgeht, beschreiben die Verfasser. Sie fordern von ihm, dafs 1. Spektralfarben und Mischungen von jeder Wellenlänge, Sättigung und Intensität dargeboten werden können, 2. dafs Zusammensetzung und Intensität der Lichter quantitativ gemessen werden können, 3. dafs die Lichter demonstrativ sind, 4. dafs der Apparat nicht zu teuer ist. Von einer Bogenlampe werden nach 3 verschiedenen Richtungen hin mit Hilfe von Prismen und Nikols die spektralen Lichter erzeugt und mit Hilfe von Spiegeln auf die gewünschte Stelle eines Schirmes hingelenkt. Die Art der quantitativen Messung wird in der bekannten Weise mit Hilfe der Spaltbreiten usw. erzielt. Inwieweit freilich sich gerade die Bogenlampe als praktisch brauchbar bei quantitativen Messungen erweisen wird, erscheint dem Ref. vorläufig noch zweifelhaft. Die weiteren Untersuchungen werden wenigstens bezüglich der praktisch-klinischen Verwendbarkeit ja noch Aufklärung geben. Die Verff. geben noch einige sehr interessante Untersuchungen, die sie mit Hilfe der Rayleighgleichung an ihrem Apparat vorgenommen haben. 47 Personen wurden mit älteren be-

kannten und der neueren Methode untersucht. Die Ergebnisse sind sehr bemerkenswert:

Von den bekannten Methoden finden auch die Verff. die NAGELschen Tafeln als die besten. Auffällig ist die grofse Zahl von „anomalen Trichromaten", welche gefunden wurden. Von den 45 Männern und 2 Frauen waren nicht weniger wie 13 anomale und noch 5 Dichromaten, darunter 4 Protanomale und 3 Protanopen, das waren also etwa 40% Untüchtige. Auf Grund der angeführten Messungen glauben sich die Verff. berechtigt, die anomalen Trichromaten nicht als quantitative Varianten des normalen Farbensinnes, sondern als gesonderte Typen anzusehen. Für ihren Apparat bedeutet bei der Rayleighgleichung ein Rotgrünmischungsverhältnis von 0,3—0,8 normalen Farbensinn, unterhalb 0,35 Protanomalie, oberhalb 0,9 Deuteranomalie. Verf. hält es allerdings für noch etwas zu zeitig, sich mit derartigen Zahlen festzulegen, weil sie in der Hand weniger vorgebildeter Untersucher Verwirrung anrichten können. Denn die Untersuchungen in der letzten Zeit haben doch gezeigt, dafs die Trennung gewisser Normalen und Anomalen praktisch nicht so leicht ist, sondern, dafs sich Übergänge zwischen Farbenschwachen und Normalen finden. KÖLLNER (Berlin).

A. BRÜCKNER. **Über die Sichtbarkeit des blinden Fleckes.** Ber. ü. d. 36. Vers. d. Ophth. Gesellsch. Heidelberg, S. 280 u. *Arch. f. d. ges. Physiol.* **136**, S. 610—657. 1910.

B. stellte fest, dafs bei Beobachtung einer homogen gefärbten Fläche der blinde Fleck als Scheibe sichtbar wird. Die Farbe dieser Scheibe ist jedoch verschieden und durchaus abhängig von der Farbe des umgebenden Feldes. Ihre Wahrnehmung beruht auf Kontrastwirkung. Auch am Rande des blinden Fleckes können Erscheinungen auftreten, die als Randkontrast zu deuten sind. Auch lassen sich an Stelle des blinden Fleckes Nachbilderscheinungen beobachten, die durchaus den Nachbilderscheinungen parallel gehen, wie sie an Stellen „sehender" Netzhaut auftreten. Eine wesentliche Bedingung für die Wahrnehmbarkeit ist ein gewisser Grad von Dunkeladaptation, d. h. man sieht den blinden Fleck besser, wenn man nach kurzem Schlufs des Auges gegen eine graue (mäfsig beschattete) Fläche blickt. Im allgemeinen ist die Sichtbarkeit nur eine kurzdauernde, besonders auf farbigen Flächen. Die für gewöhnlich vorhandene Unsichtbarkeit des blinden Fleckes beruht auf einem Vorgange, welcher der sog. Lokaladaptation nahe verwandt ist; vielleicht ist auch eine physiologische Irradiation der Erregung im Spiele. Diese ist wahrscheinlich mafsgebend, wenn der blinde Fleck auf eine Grenzlinie zwischen zwei benachbarten, aber verschieden gefärbten Flächen fällt. In diesem Fall ist das zentral (makular) abgebildete Feld von gröfserem Einflufs auf die Ausfüllung des Gebietes, des blinden Fleckes, als das temporal abgebildete. Wichtig ist, dafs unter bestimmten Bedingungen beide blinden Flecke gleichzeitig sichtbar sind. Diese Tatsache widerlegt die Auffassung, dafs die Sichtbarkeit bei monokularer Betrachtung durch die Dunkelempfindung des geschlossenen Auges bedingt werde. KÖLLNER (Berlin).

G. Tobias. **Ein Beitrag zur Vererbungsmöglichkeit erworbener Augendefekte.** *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.* **49** (2), S. 212–216. 1911.

Verfasser sah eine Frau, die ein beiderseitiges operatives Kolobom der Regenbogenhaut hatte. Von ihren 5 Kindern wiesen zwei ein korrespondierendes typisches kongenitales Kolobom der Iris und Aderhaut auf. Die bisherigen Ansichten, welche für oder wider die Vererbungsmöglichkeit erworbener Defekte geäufsert worden sind, werden kurz angeführt. Mit vollem Recht knüpft der Verfasser an seine Beobachtung keine bestimmten Schlüsse, sondern gibt die Möglichkeit bzw. Wahrscheinlichkeit eines rein zufälligen Zusammentreffens zu. Köllner (Berlin).

C. Hess. **Untersuchungen über den Lichtsinn bei Reptilien und Amphibien.** *Arch. f. d. ges. Physiol.* **132**, S. 255—295. 1910.

Der Lichtsinn der Reptilien liefs sich in geeigneter Weise wieder dadurch prüfen, dafs die Nahrungsaufnahme der Tiere (Fleischstückchen usw.) bei verschiedenfarbigem Licht (homogene Lichter und farbige Glasfilter) und in verschiedenen Adaptationszuständen beobachtet wurde. Entsprechende Kontrolluntersuchungen wurden jedesmal vorgenommen. Untersucht wurden eine Reihe von Schildkröten. Es ergab sich, dafs diese Reptilien die Farben ungefähr in solchen Helligkeiten sehen, wie der Mensch, wenn er sein Auge mit einem passenden rotgelben Glas bewaffnet. Vor allem wird von ihnen das Spektrum am langwelligen (roten) Ende etwa ebensoweit gesehen, wie vom Menschen. Damit unterscheiden sie sich wesentlich von den wirbellosen Tieren und den Fischen. Viel Ähnlichkeit besteht vor allem mit dem Sehen der Hühner, nur mit dem Unterschied, dafs die Reptilien das Spektrum am kurzwelligen Ende bei gleicher Lichtstärke noch weniger weit sehen, wie die Hühner. Diese Eigentümlichkeit des Sehens wird auf die Absorption in den Ölkugeln der Netzhautelemente zurückgeführt, die — wie man sich vorstellen könnte — gewissermafsen die Zapfenaufsenglieder vor den kurzwelligen Strahlen schützen sollen. Den Schildkröten ist aufserdem noch eine umfangreiche Adaptation möglich, deren Umfang ähnlich der des Menschen ist, wenn er durch ein rötlichgelbes Glas sieht. Diese Absorption ist bemerkenswert, da sich in den Augen nur Zapfen und keine nachweisbaren Mengen von Sehpurpur finden. In ähnlicher Weise wurde der Lichtsinn der Amphibien festgestellt (Molche, Kröten, Spornfrösche). Von ihnen wird das Spektrum ungefähr ebensoweit gesehen, wie vom Menschen. Die Versuche mit lichtschwachem Spektrum und mit farbigen Glasfiltern zeigen, dafs das dunkeladaptierte Amphibienauge in der Gegend des Gelbgrün bis Grün das Spektrum am hellsten sieht, also eine ähnliche Helligkeitsverteilung im Spektrum, wie sie für das menschliche Auge bei abnehmender Lichtstärke besteht. Der Licht- und Farbensinn der Amphibien zeigt demnach höchstwahrscheinlich überhaupt weitgehende Ähnlichkeiten mit dem des Menschen. Jedenfalls verhalten sie sich anders, wie ein Totalfarbenblinder. Köllner (Berlin).

C. Hess. **Untersuchungen über den Lichtsinn bei Fischen.** (Mit 12 Textabbild.) *Arch. f. Augenheilk.* **64**, Ergänzungsheft, S. 1—38. 1910.

Der Lichtsinn der Fische wurde in grofsem Umfange von H. zu er-

mitteln gesucht. Die Helligkeitsverteilung im Spektrum für das Fischauge stimmt nach diesen Untersuchungen ebenfalls überein mit derjenigen, wie der totalfarbenblinde Mensch bzw. der normale dunkeladaptierte das Spektrum sieht, d. h. die hellste Stelle des Spektrums liegt also in der Gegend des Gelbgrün bis Grün. Die Helligkeit nimmt für die Fische von hier nach dem roten Ende hin schnell ab, so dafs Rot nur einen geringen Helligkeitswert besitzt. Nach dem violetten Ende hin erfolgt die Helligkeitsabnahme in geringerem Grade. In ähnlicher Weise scheint sich auch der Lichtsinn des Amphioxus zu verhalten. Köllner (Berlin).

C. Hess. **Untersuchungen über den Lichtsinn bei wirbellosen Tieren.** *Arch. f. d. ges. Physiol.* **136**, S. 282—367. 1910.

— **Neue Untersuchungen über den Lichtsinn bei wirbellosen Tieren.** *Arch. f. Augenheilk.* **64**, Ergänzungsheft, S. 39—60. 1910.

Der Lichtsinn der wirbellosen Tiere wurde von H. an einer grofsen Zahl von Tierarten genauer untersucht (Raupen, Daphnien, Fliegenlarven, Käfer, ferner verschiedene marine Tiere, darunter Cephalopoden, Amphioxus, Muscheln). Leider können die Ergebnisse der äufserst interessanten Untersuchungen nur kurz zusammengefafst werden. Zum Nachweis wurden verschiedene Wege eingeschlagen, so die Verteilung im Spektrum derjenigen Tiere, die der hellsten Stelle zustreben; ferner die verschiedenen Bewegungen, welche durch Bestrahlen mit verschiedenfarbigen Lichtern bei den Tieren ausgelöst wurden. Alle Tiere verhielten sich so, wie es der total farbenblinde bzw. der dunkeladaptierte Mensch tun würde, wenn die durch die Lichtstrahlen im Gehirn ausgelösten psychischen Regungen die gleichen wären. Am hellsten wurde also Hellgrün bis Grün im Spektrum gesehen, während langwellige (rote) Lichter einen auffallend kleinen Helligkeitswert zu haben schienen. Köllner (Berlin).

C. Hess. **Über die Einwirkung ultravioletten Lichtes auf Insekten und Krebse.** *Münch. med. Wochenschr.* 57, S. 2778. 1910.

Bei Insekten und Krebsen zeigten die brechenden Medien unter Bestrahlung mit ultravioletten Strahlen deutliche, z. T. lebhafte Fluoreszenz, die an der Oberfläche und auf Durchschnitten der Augen leicht wahrgenommen werden kann und bei Ausschaltung der ultravioletten Strahlen verschwindet. Wahrscheinlich kommt die Helligkeitswahrnehmung, welche verschiedene Insekten und Krebse gegenüber dem Ultraviolett besitzen, durch diese Fluoreszenz zustande. Schwerlich dürfte aber das Ultraviolett als besondere Farbe wahrgenommen werden (vgl. die Untersuchungen Hess' über den Lichtsinn der Tiere). Köllner (Berlin).

F. Mayerhofer. **Farbenwechselversuche am Hecht (Esox Lucius).** *Arch. f. Entwicklungsmechanik der Organismen* 28, S. 546—560. 1910.

M. fand u. a., dafs bei sehenden Fischen die absolute Dunkelheit nicht erschlaffend auf die Chromatophoren der Tiere einwirkt, sondern dafs man im Gegenteil von einem starken Reiz der Dunkelheit sprechen kann. Köllner (Berlin).

F. Best. **Über die Sehschärfe der Insekten.** *Münch. med. Wochenschr.* 58, S. 106. 1911.

Über die Sehschärfe der Insekten spricht B., soweit man aus dem optischen Auflösungsvermögen der Insektenaugen Schlüsse ziehen kann. Das ist nur insofern möglich, als das Auflösungsvermögen Grenzwerte darbietet. Es ist dabei unter den Faktoren, welche die Sehschärfe bestimmen, der einzige, dem physikalisch beigekommen werden kann. Das Auflösungsvermögen soll nach Best z. B. beim Ohrwurm 804′, bei der Biene 80′, beim Menschen 1′ betragen. Daraus folgt, daſs eine Biene in 1 cm Entfernung ungefähr ebensogut sieht, wie der Mensch in 1 m, was zu der biologischen Forderung passe, daſs die Sehschärfe im Einklang mit der Gröſse eines Tieres stehen muſs. Köllner (Berlin).

J. E. W. Wallin. **Experimental Studies of Rhythm and Time.** *Psychol. Review* 13 (2), S. 100—131; (3), S. 202—222. 1911.

Verf. läſst eine Scheibe mit ausgeschnittenen Sektoren vor dem Resonator einer elektromagnetischen Gabel rotieren. Durch gröſsere und kleinere Ausschnitte erzielt er verschiedene Tonstärke. Einer der Ausschnitte konnte tangential verschoben werden, um zeitliche Unregelmäſsigkeit der Aufeinanderfolge der Gehörseindrücke hervorzubringen. Verf. betont seine Erfahrung, daſs zur rhythmischen Auffassung der Gehörseindrücke keine absolute Regelmäſsigkeit, sondern nur eine einigermaſsen annähernde Regelmäſsigkeit der Eindrücke erforderlich ist. Er versucht festzustellen, ob das Bewuſstsein des Rhythmus als eine Empfindung oder ein Gefühl zu klassifizieren ist und entscheidet sich im ersteren Sinne. Die Versuchspersonen unterschieden, je nach der zeitlichen Unregelmäſsigkeit der Eindrücke, fünf verschiedene Stufen der Güte des Rhythmus, von „ausgezeichnet" bis „aufgebrochen". Verf. findet, daſs das Webersche Gesetz auf diese Stufen anwendbar ist. Die Konstante ist 1 : 3. Selbst die kleinste dieser Stufen ist viel gröſser als die Unterschiedsschwelle für Zeitschätzung. Verf. betont, daſs Rhythmus und Zeitschätzung nicht dasselbe sind, sondern nur lose verknüpfte Phänomene.

Mit Metronomschlägen untersucht Verf., welches das von verschiedenen Personen bevorzugte Tempo ist, und findet, daſs dies etwa 0,6 Sek. ist. Trochäen sind beliebter als Jamben. Verf. hat früher ein ähnliches Tempo beim gewöhnlichen Sprechen als bevorzugt nachgewiesen. Möglicherweise ist das bevorzugte rhythmische Tempo durch die Gewohnheit des Sprechens bestimmt oder mitbestimmt. Die individuellen Unterschiede im bevorzugten Tempo, von etwa 0,3 bis etwa 1,2 Sek., scheinen mit musikalischer Begabung in keiner Weise zusammenzuhängen.

Verf. berichtet schlieſslich über Beobachtungen an Zuhörern im Theater und Konzert. Die Tendenz zu rhythmischen Bewegungen fand sich hier am ausgeprägtesten bei Tempos zwischen 0,4 und 0,7 Sek., schien aber nicht nur vom Tempo der Musik abzuhängen, sondern auch von der Art der Musik, von der Stärke des Eindrucks, den die spezielle Musik auf die Hörer machte. Max Meyer (Columbia, Missouri).

E. LANDRY. **La théorie du Rythme et le rythme du Français déclamé.** Avec une étude „expérimentale“ de la déclamation de plusieurs poètes et comédiens célèbres, du rythme des vers italiens, et des nuances de la durée dans la musique. 427 S. gr. 8°. Paris, H. Champion. 1911.

Das vorliegende Buch dürfte als eine die Literatur gut beherrschende Einleitung für Philologen in die allgemeinen psychologischen Tatsachen des Rhythmus bezeichnet werden. Dem Psychologen, der sich den Rhythmus als Spezialfach erwählt hat, kann das Buch nur wenig Neues bieten, mit Ausnahme natürlich der zahlenmäfsigen experimentellen Ergebnisse. Verf. legt mehr Gewicht auf die Eigenheiten der Bewegung der Energie im Rhythmus als auf die rein zeitlichen Verhältnisse der rhythmischen Elemente. Er folgt hierin RICHER und STETSON, die die Energie der willkürlichen Bewegungen analysiert und dadurch ein ganz neues Licht auf die Tatsachen des Rhythmus geworfen haben. Dafs die Bewegung der Energie in der Zeit geschiebt, ist selbstverständlich. Wie sollte sie denn aufserhalb der Zeit geschehen? Die Versmafse der Poesie sind Zeitverhältnisse. Aber die Zeitverhältnisse können ganz unregelmäfsig sein, und doch darf man von Rhythmus reden. In diesem Sinne spricht Verf. vom Rhythmus deklamierter (nicht einfach abgelesener) französischer Prosa. Zwischen der Energie und der Zeitdauer besteht der Zusammenhang, dafs die relative Dauer wächst mit der relativen Energie. Verf. illustriert sein Buch mit Beispielen der Deklamation hervorragender Schauspieler, Dichter und anderer Personen. In einem Anhange wird die italienische Deklamation kurz mit der französischen verglichen. Es zeigen sich im Italienischen viel geringere Unterschiede der Dauer der Silben als im Französischen. Ein weiterer Anhang beschäftigt sich mit dem Rhythmus in der Musik. Verf. zeigt hier wiederum, dafs es sich nicht sowohl um starre Zeitverhältnisse, als um die Bewegung der Energie handelt.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

K. DUNLAP. **Difference-Sensibility for Rate of Discrete Impressions.** *Psychol. Review* 19 (1), S. 32—58. 1912.

Verf. untersucht mit Hilfe eines speziell konstruierten Apparates die Empfindlichkeit für Schnelligkeitsänderung regelmäfsig aufeinanderfolgender Eindrücke bei Gesichts-, Gehörs- und elektrischen Reizen. Abgesehen von den absoluten quantitativen Ergebnissen findet er relativ, dafs die Empfindlichkeit für Schnelligkeitsänderungen gröfser ist als für reine Zeitunterschiede. Es folgt hieraus, dafs man das Schnelligkeitsurteil nicht als ein Urteil des Zeitintervalls betrachten darf. Rhythmisches Gruppieren der Eindrücke ist ebenfalls dem Urteil günstig. Man darf daher schliefsen, dafs rhythmische Auffassung nicht einfach als eine Art der Zeitwahrnehmung betrachtet werden kann. MAX MEYER (Columbia, Missouri).

A. BUSCH. **Über den Einflufs des Alkohols auf Klarheit und Umfang des optischen Bewufstseins.** Experimentelle Untersuchungen. (Mit 28 Tab.). *Journ. f. Psychol. u. Neurol.* 17, S. 63—109. 1910; 18, S. 36—71. 1911.

Obwohl eine allgemeine Herabsetzung der geistigen Leistungsfähigkeit durch Alkohol bekannt und öfter untersucht ist, fehlt es namentlich noch

für das Gebiet der optischen Auffassung an der Prüfung, ob vielleicht, wenn das Gesamtresultat der Leistungen in bestimmtem Sinne verändert ist, einzelne Komponenten der geprüften Leistung sich ganz anders verhalten.

Der Verf. verwandte zu seinen Versuchen mit einer Modifikation das Spiegeltachistoskop WIRTHS. Alkoholtage und Normal oder Vergleichstage wechselten regelmäfsig miteinander ab. An den Alkoholtagen erhielten die Teilnehmer 30 cbcm. Alkohol absol., der mit Wasser und etwas Himbeer saft auf 33 % verdünnt war und nun etwa 3/4 Wasserglas eines schlechteren Likörs glich. Als Versuchspersonen dienten 8 Teilnehmer, alle im Alter zwischen 20 und 30 Jahren stehend und gebildeten Standes. Während der Arbeitsreihen nehmen sie, aufser der Versuchsdosis keine alkoholischen Getränke zu sich. Ihrer sonstigen Gewohnheit nach waren sie teils durchaus abstinent, einige tranken gelegentlich Alkohol, andere waren regelmäfsigen Alkoholgenufs gewöhnt, bzw. konnten viel vertragen. Die Ergebnisse der Versuche mit einer und mit mehrfachen Variationen usw. sind etwa folgende:

In manchmal recht scharfer Trennung war vor Alkoholgabe eine klare und aufmerksam beachtete Region, wohl als das Gebiet der Apperception anzusprechen, abgehoben, während die übrigen Teile des Feldes geringere Bewufstseinsgrade aufwiesen. Nach Alkoholgabe war die Beachtungsverteilung eine andere geworden. Die Bewufstseinsgrade der schon im normalen weniger beachteten Teile waren, anders wie durch die Ermüdung, in stärkerem Mafse herabgesetzt, als die der appercipierten. Es bestand unter Alkohol die Tendenz, die Beachtung auf einen kleineren Umkreis zu beschränken, sie von den dunkleren Zonen relativ mehr abzulenken, also zu einer Einengung des Bewufstseinsumfanges. Die Wirkung war 10 Minuten nach dem Genufs schon deutlich und liefs oft über 24 Stunden hinaus eine Nachwirkung erkennen, die den Übungsfortschritt hemmte oder aufhob. Die Angaben der Teilnehmer über ihre subjektiven Beobachtungen brachten Bestätigungen und Erläuterungen der objektiven Befunde; häufig waren ferner illusionäre Erscheinungen, vorwiegend visioneller Natur. Die Schätzung der Zeit schien verändert zu sein, subjektiv rascher. Einige Versuchspersonen glaubten nach Alkohol klarer zu sehen, eine Angabe, der ein objektives Ergebnis in der Tat entspricht (10 Minuten und noch etwas deutlicher 40 Minuten nach Einnahme des Getränkes deutlich nachweisbar), das in auffallendem Gegensatz zur Schädigung der psychischen Funktion steht und wohl in die physiologische Funktion zu verlegen ist.

Der Verf. erinnert bei dieser Gelegenheit daran, dafs eine Erhöhung der physiologischen Leistung durch Alkoholgenufs für das akustische Gebiet festgestellt worden ist, wo es natürlich gewöhnlich verborgen bleibt, infolge der viel stärkeren Schädigung der psychischen Sphäre. Ähnliches gilt nach den Autoren auch für das motorische Nervensystem.

Somit ist es wohl angängig, anzunehmen, dafs der Alkohol in kleineren und mittleren Dosen die psychischen Funktionen stört, dagegen die Leistungen des sensorischen und motorischen Nervensystems erleichtert. Schliefslich wird darauf hingewiesen, dafs die der experimentellen Forschung schwer

zugänglichen reinen Gefühlsvorgänge wohl mehr als alles andere geistige Geschehen in eigenartiger Weise durch alkoholische Getränke verändert werden. V. FRANZ (Frankfurt a. M.).

H. L. HOLLINGWORTH. **The Influence of Coffein on the Speed and Quality of Performance in Typewriting.** *Psychol. Review* 19 (1), S. 65—72. 1912.

Verf. findet, wie schon früher RIVERS, dafs die Quantität der Schreibmaschinenarbeit durch Coffein günstig beeinflufst wird, weicht jedoch darin von RIVERS ab, dafs er einen günstigen Einflufs ebenfalls für die Qualität der Leistung feststellt. Verbesserte wie unverbesserte Fehler wurden im gleichen Sinne beeinflufst. MAX MEYER (Columbia, Missouri).

J. M. BREWER. **The Psychology of Change: On Some Phases of Minimal Time by Sight.** *Psychol. Review* 18 (4), S. 257—261. 1911.

Verf. vergleicht die Wahrnehmung der Bewegung eines erleuchteten Punktes mit der Wahrnehmung zweier sukzessiv erscheinenden Punkte und findet eine etwas kleinere Schwelle im Falle der Bewegung, aber einen viel geringeren Unterschied als den von EXNER beschriebenen.

MAX MEYER (Columbia, Missouri).

G. M. STRATTON. **The Psychology of Change: How is the Perception of Movement Related to that of Succession.** *Psychol. Review* 18 (4), S. 262—293. 1911.

Verf. findet, dafs geübte Beobachter gewöhnlich reine Aufeinanderfolge wahrnehmen können innerhalb geringerer Zeitgrenzen als der ebenwahrnehmbarer Bewegung. Es scheint, dafs jede Versuchsperson eine bestimmte Richtung hat, in welcher Bewegung, und eine andere, in der Sukzession am leichtesten wahrgenommen werden kann. Verf. betrachtet das Verhältnis zwischen Wahrnehmung von Bewegung und Wahrnehmung von Aufeinanderfolge als derartig, dafs man die Wahrnehmung von Bewegung einen weiteren Ausbau der Wahrnehmung von Aufeinanderfolge nennen könnte. Er glaubt, dafs die Wahrnehmung von schneller Bewegung irgendwie zwischen blofser Empfindung und Wahrnehmung eines Gegenstandes liege und einen besonderen Namen verdiene, vielleicht „Infrapercept" oder „Ästhamorph". MAX MEYER (Columbia, Missouri).

A. BASLER. **Die Wahrnehmung von Bewegungen mittels des Tastsinnes.** *Münch. med. Wochenschr.* 57, S. 1475. 1910.

Über den Ersatz des Sehens durch die Tastempfindung, wie es bei der Blindenschrift geschieht, hat B. einige vergleichende Beobachtungen angestellt. Ebenso wie wir zum Sehen einer bestimmten Stelle, die Makula einstellen, wird zum Tasten ebenfalls eine bestimmte Stelle, die Fingerbeere benutzt. Bewegungen eines Stiftes wurden noch bis zu 0,02 mm Ausdehnung mit dem Tasten erkannt. Damit stimme die Leistung des Tastsinns also überein mit derjenigen der Augen in etwa 30 cm Entfernung. Denn in dieser Entfernung kann eine Bewegung gerade noch gesehen werden. Ebenso wie hinsichtlich der Gröfse, soll auch hinsichtlich der Geschwindigkeit der Bewegungen die Leistung des Tastsinnes derjenigen der Augen in 30 cm gleichkommen. Nur bei der Erkennung der Bewegungsrichtung ist der Tastsinn nicht so recht leistungsfähig gegenüber dem Auge;

denn hierzu war oftmals bei den untersuchten Fällen eine Exkursion von 3 mm erforderlich. Köllner (Berlin).

A. Aall. **Et pykologisk experiment om hukommelse og gjenfortälling.** *Psyke* 5 (3), S. 93—112, 1910; 6 (1/2), S. 35—50, 1911.

Das hier mitgeteilte Experiment wurde in Christiania 1910 während eines Lehrerkursus mit ungefähr einem halben Hundert Lehrern und Lehrerinnen, doppelt so viel Männer als Frauen ausgeführt. Der Versuch, der die Psychologie des Gedächtnisses und der Aussage beleuchten sollte, bestand darin, dafs den Teilnehmern eine vom Versuchsleiter Prof. Aall, verfafste Erzählung („Die Heimkehr") vorgelesen wurde, worauf sie sofort niedergeschrieben werden sollte. Nach 48 Stunden wurden die Teilnehmer durch die Bitte überrascht, das Ganze noch einmal wiederzugeben. In der Erzählung waren die verschiedensten Kategorien repräsentiert: Personen, persönliche Eigenschaften, Tiere, Orts- und Zeitbestimmungen, die hauptsächlichen Sinnestätigkeiten (mit Ausnahme von Geruch und Geschmack), Sachen, Farben, Gefühlsmomente, dazu natürlich logische und allgemein schildernde Einzelheiten. Die Länge der Erzählung war ungefähr die von $1\frac{1}{2}$ Druckseiten einer Originalabhandlung *dieser Zeitschrift*.

Bei der ersten, unmittelbar nach dem Vorlesen erfolgten Reproduktion schieden sich die Vpn. sofort in zwei Typen. Die einen gaben alles, dessen sie sich erinnerten, möglichst genau wieder, die anderen das, was sie sich zurechtdachten (vgl. hierzu die Ergebnisse bei Bärwald: Experimentelle Untersuchungen über Urteilsvorsicht und Selbsttätigkeit, *Zeitschr. f. angew. Psychol.* 2, 373 ff.).

Besonders interessant war es zu untersuchen, wie sich die Fehler auf die verschiedenen Kategorien verteilten. Die Personen kamen am besten weg. Ort- und Zeitangaben standen beide recht günstig; aber die unsicher eingerahmte Zeit wurde vielfach vergessen. Hinsichtlich des Berichtes über die Sinnestätigkeiten ist zu bemerken, dafs das Farbengedächtnis (4 Farben waren in der Erzählung erwähnt) am besten stand. Die weiteren Kategorien folgten der Güte der Wiedergabe nach in folgender Reihe: Empfindung von Stofs und Druck, Gehörseindrücke, Empfindung von Nässe und Kälte, der Organ- oder Allgemeinsinn. (Der Zustand von Halbschlaf und Hunger kam in der Erzählung vor.) Fast sämtliche Vpp. vergafsen eine Ausdrucksbewegung (Lachen) zu erwähnen. Die Gefühlsmomente waren in dem Bericht sehr ungleichmäfsig vertreten.

Der Gedächtnisverlust zwei Tage später verlief in mehreren Punkten recht eigentümlich. Sonderbar war das Ergebnis, dafs bei gewissen Personen die Erinnerung an die erzählten Einzelheiten eher zu- als abgenommen hatte. Sie versicherten ausdrücklich, sich in der Zwischenzeit in keiner Weise mit dem Erzählungsstoff beschäftigt zu haben, konnten aber in zwei Fällen als für sich eigentümlich angeben, ein ausgeprägtes „Nach"-Gedächtnis zu besitzen. Auch hier ist besonders die Frage wichtig, wie sich das Vergessen auf die verschiedenen Kategorien verteilt. In bezug auf Personen war das Gedächtnis treuer als in bezug auf Zustände und Eigenschaften der Personen. Begriffe, die auf bestimmte Lokalitäten sich bezogen, wurden gegen allgemeinere Ortsbezeichnungen

vertauscht, wie überhaupt konkrete Begriffe vielfach solchen von unbestimmterer Art weichen mufsten. Noch mehr als die Ortsbegriffe gingen Zeitbegriffe verloren. Die Farben standen ungleich. Auffallend oft wurde die neutrale Farbe grau ausgelassen. Der Verlust innerhalb des Gebietes der Gefühlsbegriffe war sehr erheblich; namentlich mufs, wenn sich aus dem vorliegenden Einzelexperiment etwas schliefsen läfst, das Gedächtnis für die Freude anderer von kurzer Dauer sein.

Die Abhandlung bietet auf Grundlage der angestellten Versuche einen Beitrag zur Frage vom Unterschied des Gedächtnisses und der Aussage bei Männern und bei Frauen. Die Darstellung der Männer ist knapper und kerniger; bei den Frauen erhält sie nicht selten eine gewisse Färbung durch die bei ihnen hervorgerufene Stimmung. Die Wiedergabe der Frauen war in mehreren Punkten entschieden reichhaltiger, vollständiger. Über Personen und sich auf Personen beziehende Einzelheiten war ihr Referat um 19% besser. Das Ortsgedächtnis war bei den Männern etwas besser; ingleichen das Zeitgedächtnis, letzteres allerdings nur, wenn es sich um genau abgegrenzte Zeitdaten handelte. Die Frauen waren den Männern weit überlegen in der Wiedergabe von Farbenbestimmungen, und in bezug auf die in der Erzählung vorkommenden Gegenstände (6 einzeln erwähnte Gaben) hatten sie mehr als 30% bessere Ergebnisse.

Einen neuen Gesichtspunkt hebt Verf. hervor, um die Wurzel der gegenseitigen Abweichung der beiden Geschlechter bei ihren Reproduktionen zu entdecken, nämlich den persönlichen Identifizierungstrieb der Zeugen. Unter diesem Ausdruck ist die tiefgehende Neigung jedes Zeugen zu verstehen, sich mit gewissen tätigen oder leidenden Personen zu identifizieren, zu deren Benehmen, Schicksal, Erlebnissen man eben Zeuge ist. Unbewufst gleitet die Seele des Zeugen gewissermafsen in die Haut der Agierenden hinein; das geschieht nicht gleichgültig mit dem ersten Besten der Auftretenden, sondern indem sich im geheimen eine stille Auswahl vollzieht. Und hier setzt der Geschlechtsunterschied entscheidend ein; das Moment wird von Bedeutung, ob der Zeuge Mann oder Frau ist. In den Ergebnissen der Versuche werden viele Belege für diese Identifizierung angeführt. Sie zeigte ihre Wirkung für die beiden Geschlechter, sowohl in bezug auf die Art als in bezug auf die Zahl der Reproduktionen.

Schliefslich wäre zu erwähnen, dafs der Gedächtnisverlust in dem vorliegenden Experiment ein bei Männern und Frauen etwas ungleiches Bild aufweist. Die Gedächtniskurve fällt bei den Frauen in den zwei Tagen in mehreren Punkten nicht so stark wie bei den Männern. Auch diesmal steht die Kategorie der Personen und persönlicher Daten bei ihnen besser. Ist es „Zufall", dafs die Männer erheblich öfter als die Frauen im zweiten Bericht vergafsen, die Farbenbestimmung rot zu erwähnen?

A. Aall (Christiania).

V. A. C. Henmon. **The Relation of the Time of a Judgment to its Accuracy.** *Psychol. Review* 18 (3), S. 186—201. 1911.

Verf. läfst seine Versuchspersonen die Länge horizontaler Linien miteinander vergleichen. Er findet, dafs mit der Abnahme der Zuversicht,

mit der das Urteil ausgesprochen wird, die Urteilszeit ansteigt. In jeder Urteilsklasse waren die Zeiten der falschen Urteile durchschnittlich kürzer. Die Zeit der falschen Urteile ist gröfseren Schwankungen unterworfen als die der richtigen. Es scheint, dafs man zwei Arten falscher Urteile unterscheiden kann, solche, die zu schnell erfolgen, und solche, die zu lange verzögert werden. Die individuellen Unterschiede der Urteilszeiten waren sehr grofs, von etwa 0,3 Sek. bis etwa 1,1 Sek. im Durchschnitt. Manche Personen sind fast immer sehr zuversichtlich, andere gewöhnlich vorsichtig, ohne dafs dies jedoch mit der Korrektheit des Urteils zusammenhinge. Schnell urteilende Personen urteilen weder besser noch schlechter als langsam urteilende. Keinerlei Unterschiede wurden gefunden zwischen Personen des einen und des anderen Geschlechts.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

H. L. Hollingworth. **Judgments of Persuasiveness.** *Psychol. Review* 18 (4), S. 234—256. 1911.

Verf. untersucht die relative Eindrucksfähigkeit der verschiedenen Eigenschaften, die von Geschäftsleuten zur Anpreisung von Verkaufsgegenständen benutzt werden, z. B. wissenschaftliche Methode der Herstellung, Zeitersparnis beim Gebrauch, hygienische Eigenschaften, Wohlgeschmack, Billigkeit, Sympathie usw. Jede dieser Eigenschaften war auf einer Karte in einigen kurzen Sätzen im Reklamestil zum Ausdruck gebracht, z. B.: „Kein Gegenstand dieser Art ist jemals zu einem gleichen Preise angeboten worden. Kostet nur zwei Drittel von anderen Artikeln gleicher Güte. Der geringe Preis ist ermöglicht durch Massenherstellung in unserer Riesenfabrik.“ Die Versuchsperson mufste ein Pack von fünfzig solcher Karten in fünf Haufen verteilen, je nach dem Grade der Überredungswirksamkeit. Die Ergebnisse leiden etwas an Unbestimmtheit, was wohl daran liegt, dafs es den Versuchspersonen überlassen war, sich bei jeder Karte einen beliebigen angepriesenen Artikel einzubilden. Verf. findet, dafs männliche Personen mit ihrem Durchschnitt besser übereinstimmen als weibliche. Männliche Personen stimmen mehr überein in dem, was ihnen gefällt, weibliche mehr in dem, was ihnen mifsfällt. Die gröfste Überredungskraft fand sich in spezifischen Werten und Qualitäten; dann kamen die Qualitäten, die an besondere Instinkte und Gefühle appellierten; schliefslich die allgemeinen, mehr oder weniger irrelevanten Überredungsgründe.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

H. L. Hollingworth. **Experimental Studies in Judgment; Judgments of the Comic.** *Psychol. Review* 18 (2), S. 132–156. 1911.

Verf. gab seinen Versuchspersonen eine Sammlung von 39 Witzen, um sie in 10 Haufen zu ordnen, die besten auf einem Ende, die schlechtesten auf dem anderen. Jede der Versuchspersonen mufste dies fünfmal tun, in Zwischenräumen von einer Woche. Es stellte sich heraus, dafs die Witze, im ganzen genommen, mit der Zeit ein wenig an Wert verloren. Anfänglich war die Übereinstimmung der Versuchspersonen betreffend die besten Witze gröfser als betreffend die schlechtesten. Im Verlauf der Versuche verschwindet dieser Unterschied jedoch. Verf. erwägt verschiedene mög-

liche Gründe hierfür, ohne jedoch eine Entscheidung zu treffen. Aus der Verteilung der Urteile glaubt Verf. schliefsen zu dürfen, dafs bei Wertschätzungen dieser Art nur vier verschiedene Klassen von Werten tatsächlich unterschieden werden können. Verf. teilt die Witze in zwei Klassen. Solche, deren Komik auf der Beschreibung allgemein menschlicher Eigentümlichkeiten beruht, und solche, die komisch sind, weil sie uns überraschen. Die ersteren scheinen nur wenig von ihrem Wert mit der Zeit einzubüfsen. Die letzteren dagegen werden bald unwirksam.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

J. R. Angell. **Imageless Thought.** *Psychol. Review* 18 (5), S. 295—323. 1911.

Gibt es ein vorstellungsfreies Denken? Verf. behandelt zunächst die Geschichte dieses Problems und führt aus, dafs zum mindesten einer der Psychologen, die als Autoritäten für die Bejahung dieser Frage herangezogen zu werden pflegen, Stout, sich durchaus im negativen Sinne ausgesprochen hat. Nach Stout schliefst selbst der abstrakteste Gedanke Sinnesvorstellungen ein, nur sind diese freilich häufig nur Wortvorstellungen. Ferner wird Binet erwähnt. Binet scheint unter vorstellungsfreier Geistestätigkeit kein vorstellungsfreies Denken zu meinen, sondern affektive Geistestätigkeit, so dafs auch Binet kaum als Autorität für die Bejahung der Frage herangezogen werden kann, wenn das Problem durch Berufung auf Autoritäten überhaupt gelöst werden könnte. In Amerika hat Woodworth sich am entschiedensten auf die Seite derer gestellt, die die Existenz von vorstellungsfreiem Denken behaupten. Sinnesvorstellungen irgendwelcher Art und Bewufstsein einer Bedeutung sind nach ihm durchaus verschieden. Man kann das Bewufstsein einer Bedeutung haben ohne irgendeine Sinnesvorstellung, behauptet Woodworth. In Deutschland haben Ach, Messer, Bühler und andere die obige Frage im positiven Sinne beantwortet.

Angell führt nun aus, dafs es wohl kaum einen Psychologen gebe, der die Existenz nicht-sinnlicher Bewufstseinselemente leugne, falls man darunter das Bewufstsein von Verhältnissen, Beziehungen der sinnlichen Elemente versteht. Ferner dürfte jeder Psychologe zugeben, dafs Bewufstseinstätigkeit häufig aus reinen Wortvorstellungen besteht. Ferner wird niemand vorstellungsfreies Denken leugnen, falls man darunter ein sogenanntes Unterbewufstsein, unbewufste Gehirntätigkeit mit bewufsten Folgeerscheinungen, versteht. Schliefslich gibt jeder Psychologe zu, dafs Bewufstseinstätigkeit manchmal nur aus kinästhetischen Sinnesvorstellungen einer bestimmten Stellungnahme oder Tätigkeitsnachahmung besteht. Wenn nun vorstellungsfreies Denken noch etwas Anderes sein soll, wenn es von all diesem gänzlich verschieden ist, warum beschreiben die es nicht, die es zu besitzen glauben?

Dafs ein Bewufstseinselement gar nicht beschrieben werden kann, macht nach Angell seine Nichtexistenz wahrscheinlich. Dafs ferner nur wenige Psychologen so glücklich sein sollten, dies Bewufstseinselement zu besitzen, während es der grofsen Majorität fehlt, scheint ebenfalls seine Nichtexistenz wahrscheinlich zu machen. Schliefslich erscheint dies vorstellungsfreie Bewufstseinselement funktionell ziemlich überflüssig. All unser Denken hat seine Beziehung auf bestimmte Situationen, die in irgend-

einer Form in der Sinnesvorstellung direkt oder indirekt in ihren Relationen sich darstellen. Vorstellungsfreies Denken aber kann kaum irgend eine Beziehung auf eine bestimmte Situation besitzen, und hat auch keine solche nach der Angabe gewisser Beobachter, die solch vorstellungsfreies Denken erlebt zu haben behaupten. Daſs ein derart überflüssiges Denk element existieren sollte, ist unwahrscheinlich. Verf. hält das sogenannte „unterbewuſste“ Denken für das einzige vorstellungsfreie Denken, dessen Existenz sich bis jetzt beweisen läſst, wenigstens so weit seine Existenz physiologischer Natur ist. MAX MEYER (Columbia, Missouri).

E. TASSY. **Essai d'une classification des états affectifs.** *Revue philos.* **36** (6), S. 690—704; (7), S. 72—89. 1911.

Als Fortsetzung seiner Beiträge zum Gefühlsproblem (vgl. Referat Bd. 58, S. 308) gibt der Verf. eine Einteilung. Daſs hierbei der psychologische Standpunkt nicht der ausschlaggebende sein würde, war nach dem früheren Beitrag vorauszusehen. Bekanntlich kann man aber die Dinge und Erscheinungen messen und einteilen nur mit einem Maſsstabe, der ihnen selbst entnommen wird, und jeder Versuch, der das Einteilungsprinzip auſserhalb der Sache selbst sucht, muſs scheitern.

Es wird sich schwerlich ein Psychologe finden, der mit einer Zerlegung der Furcht in eine „Peur organique“, eine „Peur mentale“ und eine „Peur psychique“, je nachdem die Activité organique, mentale oder psychique bei der Entstehung in Funktion tritt, einverstanden sein wird. Für den psychologischen Standpunkt handelt es sich allemal um dieselbe Erscheinung, wenn eben wirklich im Bewuſstsein das auftaucht, was wir das Gefühl der Furcht nennen. Der Verf. hat übersehen, daſs die Psychologie diese Bewuſstseinserscheinung studiert, und gewiſs zur Klärung ihrer Entstehungsweise jeden Weg, der sich bietet, beschreiten muſs, aber eine Zusammenwerfung der Tatsachen selbst sich nicht zuschulden kommen lassen kann.

Die Setzung einer Activité organique ist ohne weiteres verständlich. Was ihr gegenübersteht, wird zerlegt in eine Act. mentale und psychique. Die Übertragung ist schwierig, sinnlich und intellektuell würde vielleicht die Meinung treffen. Jedenfalls ist mit mentale nicht geistig gemeint, und die Act. psychique ist die höchste Form seelischer Tätigkeit, bei der erst die Beziehung auf das Ich auftritt. Daſs aber Gefühle ohne diese Beziehung überhaupt vorliegen können, muſs eben Widerspruch erregen. Es ist nicht schwer, originell zu sein, wenn man den Boden der gegebenen Voraussetzungen verläſst. SEMI MEYER (Danzig).

R. HENNIG. **Musikphantome.** Vortrag geh. in der Psychol. Gesellschaft Berlin, 16. Nov. 1911.

Der Vortrag ist durch die BAERWALDsche Umfrage über den motorischen Menschen angeregt worden. Es scheint nämlich bisher nicht genügend beachtet zu sein, daſs ein Bruchteil der zum „visuellen Typ“ gehörenden Menschen dazu neigt, auch musikalische Eindrücke, um sie recht zu verstehen und zu genieſsen, in Gesichtsbilder zu übersetzen. Dies Bedürfnis ist psychologisch ziemlich genau ebenso zu bewerten, wie die weit verbreitete Neigung, abstrakte Begriffe aller Art, wie Zahlen, Wochentage,

Daten usw., entweder in Farben oder in räumlichen Gebilden zu veranschaulichen (audition colorée, number forms, „Synopsien“ aller Art, über die ich am 4. Febr. 1904 an gleicher Stelle sprach).[1] Auch bei denen, die Musik in visuelle Formen übersetzen, lassen sich zwei Kategorien unterscheiden. Die einen empfinden die Musik, bald Akkorde, bald einzelne Töne, Harmonien, Tonarten, ganze Musikstücke, farbig, wobei sowohl physiologische wie psychologische Faktoren (vor allem FLOURNOYS „habituelle“ und „privilegierte“ Assoziation) mitspielen können, die anderen hingegen sehen nicht Farben allein, sondern in erster Linie Formen, Gestalten, in Bewegung, bei denen das koloristische Moment keineswegs fehlt, aber doch von sekundärer Bedeutung ist. Eine Reihe von Beispielen aus der Praxis veranschaulichte sowohl das rein farbige Empfinden musikalischer Eindrücke, das sich nicht selten auch bei grofsen Musikern findet, z. B. bei ROB SCHUMANN, LISZT, RAFF, wahrscheinlich auch bei BEETHOVEN, SCHUBERT u. a., wie die Kombination von Farben mit unbestimmten Gestalten und schliefslich die eigentlichen „Musikphantome“, in denen das farbige Element zurücktritt und die Musik bewegte Bilder von Gestalten und Szenen, oft von sehr kompliziertem Charakter, auslöst. Auch hierfür wurden einige typische Beispiele[2] mitgeteilt, so aus HEINES „Florentinischen Nächten“, worin der Dichter seine durch Paganinis Geigenspiel hervorgerufenen Musikphantome schildert, aus OTTO LUDWIGS „Shakespeare-Studien“, aus GRILLPARZERS und GANGHOFERS Selbstbiographien und insbesondere aus CHR. RUTHS' Buch: „Experimentaluntersuchungen über Musikphantome“ (Darmstadt 1898), das neben sehr wertvollen Beobachtungen freilich auch viel Phantastisches enthält. Manche Selbstbekenntnisse grofser Dichter, so vor allem die Mitteilungen OTTO LUDWIGS und GRILLPARZERS, auch ALFIERIS, HEINRICHS v. KLEIST usw. zeigen uns, dafs auch das inspiratorische Schaffen des Dichters durch Musik bzw. durch die damit verbundenen Musikphantome in erstaunlich mächtiger Weise angeregt werden kann. In der soeben erschienenen Publikation der Psychol. Gesellsch. zu Berlin hat meine Arbeit über „Das Wesen der Inspiration“ diesen Zusammenhang näher erläutert.

Selbstanzeige.

E. BOIRAC. **L'étude scientifique du spiritisme.** *Revue philos.* **36** (4), S. 367—383. 1911.

Der Verf. legt eine Lanze ein für die Notwendigkeit einer objektiven wissenschaftlichen Erforschung der spiritistischen Thesen und Behauptungen. Da diese Notwendigkeit heut in Psychologenkreisen ziemlich allgemein bereits anerkannt ist, rennt die Arbeit in der Hauptsache eigentlich offene Türen ein. BOIRAC erkennt an, dafs nach dem heutigen Stande der Wissenschaft die Geisterhypothese überflüssig und ihre dereinstige Annahme äufserst unwahrscheinlich ist. Sehr richtig weist er jedoch darauf hin, dafs selbst eine Anerkennung der Existenz von Geistern Verstorbener für die Wissenschaft gar keinen Wert haben kann, wenn sich nicht gleichzeitig

---

[1] Vgl. meine Abhandlung in *dieser Zeitschrift* **10**. 1896.

[2] Ausführlicher dargelegt in meinen Aufsätzen „Musikphantome“ und „Farbige Musik“, „Der Türmer“, September 1910 und September 1911.

feststellen läfst, welche physikalischen Mittel jene Geister anwenden, um in die Menschenwelt einzugreifen, Naturkräfte (z. B. das Gesetz der Schwere) aufzuheben usw. Allerdings wiederholt BOIRAC auch hiermit nur, was bereits vor 3 Jahren von ANZOLAT in der „Rivista di scienza“ ausgesprochen worden ist: „Wenn selbst wirklich im Spiritismus ein Eingreifen fremder Kräfte in unser Sein vorkäme, wird sich der echte Gelehrte nur mit der Erforschung beschäftigen, welche natürlichen Mittel jene Kräfte (wenn sie vorhanden sind) anwenden, um ihre Wirkungen zu vollbringen.“

R. HENNIG (Berlin-Friedenau).

O. KOHNSTAMM. **Zum Wesen der Hysterie.** Therapie der Gegenwart, Februar 1911. 5 S.

Die wenigen Seiten bringen eine Fülle von eigenen anregenden Gedanken zum Thema. Die wichtige Tatsache, dafs Erscheinungen, die im Bilde der Hysterie alltäglich sind, gelegentlich auch bei gesunden Menschen auftreten können, wird hier in einer Unterscheidung von Hysteroid und Hysterie zum Ausdruck gebracht. Zur Hysterie wird das Symptom erst, wenn das „Gesundheitsgewissen“ defekt ist, und als Hysterie wird jede Neurose definiert, welche durch einen Defekt des Gesundheitsgewissens unterhalten wird.

Die gar nicht zu verkennende Tatsache, dafs Hysterie überall fliefsend in Erscheinungen des normalen Lebens übergeht, wird hier nach Gebühr berücksichtigt und in der Aufstellung des Gesundheitsgewissens eine Erklärung dafür gesucht, wie aus solchen Erscheinungen Hysteriesymptome werden. — Wieweit es gelingen wird, die Theorie durchzuführen, bleibt abzuwarten, der neue Begriff dürfte sich aber in mancher Hinsicht als fruchtbar erweisen. SEMI MEYER (Danzig).

G. GENIL-PERRIN. **L'altruisme morbide.** *Année psychol.* 17, S. 233—250. 1911.

Eine Zusammenstellung von Fällen krankhafter „altruistischer“ Gesinnungsbetätigung aus der Literatur mit Heranziehung von Beispielen aus der Geschichte, Kriminalistik und schliefslich aus der Romanlektüre. Keine eigene Beobachtung. Ausgegangen wird von der Liberalität Degenerierter und der Verschwendung mancher Paralytiker, um bei Antivivisektionisten und anarchistischen Verbrechern die Betrachtung zu schliefsen.

SEMI MEYER (Danzig).

HJ. FORSBERG. **Undersökningar rörande skolbarns intressen.** *Psyke* 5 (3), S. 113—125, 1910; 6 (1), S. 51—60, 1911.

Schwedische Psychologen haben an verschiedenen Schulen Experimente ausgeführt, um die Interessen der Kinder zu studieren (vgl. das Ref. über den 1. Teil dieser Abhandlung, *diese Zeitschrift* **59**, 148); aus den auf diese Weise erhaltenen Antworten hat F. einige von besonderem Werte herausgewählt und unter ihrer Zugrundlegung den psychologischen Ertrag derartiger Untersuchungen erörtert. — Die Richtung der Aufmerksamkeit und des Interesses bei den Kindern ist von zahlreichen Faktoren bestimmt; sie ergibt sich teils einfach durch direkte Beeinflussung seitens des Lehrers, der Mitschüler, der Eltern und Verwandten zu Hause, teils erscheint sie

wiederum gewissermaſsen durch ein Gesetz des Kontrastes bedingt. Verf. betont nicht ohne Grund, daſs aus den Antworten gewisse Schlüsse darüber gezogen werden können, welches Fach bei den verschiedenen Stufen der Schulbildung den gröſsten charakterbildenden Wert hat. Besonders Fächer wie Religion, Geschichte, Muttersprache kommen in Betracht aber — und dies ist auch ein lehrreiches Ergebnis — das eine dieser Fächer verdrängt manchmal das andere aus dem Blickfeld des Interesses.

A. Aall (Christiania).

W. Healy u. G. M. Fernald. **Tests for Practical Mental Classification.** *Psychol. Monographs* 13 (2), Whole Nr. 54. 53 S. 1911.

Verff. beschreiben hier zweiundzwanzig Arten der Intelligenzprüfung. Der gröſste Wert dieser Sammlung besteht darin, daſs sie eine Auslese darstellt auf Grund praktischer Erfahrung im Chicagoer Juvenile Psychopathic Institute (Institut für Beobachtung jugendlicher Verbrecher). Verff. beschreiben nur die Prüfungen, die sich für die Zwecke des Instituts am geeignetsten gezeigt haben. Die Prüfungen sind gröſstenteils ganz unabhängig von der Sprachbefähigung, was besonders für amerikanische Verhältnisse von gröſster Bedeutung ist, da dort jugendliche Verbrecher oft nur eine geringe Kenntnis des Englischen besitzen. Ein Auszug aus der knapp gehaltenen Beschreibung ist kaum möglich. Interessenten sollten nicht verfehlen, sich die Erfahrungen der Verff. zunutze zu machen.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

M. I. Stockton. **Some Preferences by Boys and Girls as Shown in their Choice of Words.** *Psychol. Review* 18 (5), S. 347—373. 1911.

Verf. läſst Schulkinder aus vier Listen von Wortpaaren je ein Glied jedes Paares auswählen. In der ersten Liste bestand jedes Paar aus einem Wort mit Raumbedeutung und einem Wort mit Zeitbedeutung. In der zweiten Liste waren Aktivität und Passivität gepaart, in der dritten Kleidung und Nahrung, in der vierten je ein Verb und ein Adjektiv. Knaben sowohl wie Mädchen zeigten mehr Interesse für Zeit als für Raum. Knaben zeigten Vorliebe für Aktivität, und Mädchen, jedoch in geringerem Grade, für Passivität. Beide Geschlechter zeigten mehr Interesse für Nahrung als für Kleidung, und zogen ein Adjektiv einem Verb vor. Je jünger die Kinder, um so gröſser war die Tendenz, das erste von zwei Worten zu wählen, ohne Rücksicht auf die Bedeutung.

Max Meyer (Columbia, Missouri).

M. Jahn. **Sittlichkeit und Religion.** Psychologische Untersuchungen über die sittliche und religiöse Entwicklung und Erziehung der Jugend. VI u. 330 S. gr. 8°. Leipzig, Dürr. 1910. 4,60 M.

Es ist ein ansprechendes, inhaltreiches Buch, voll des ehrlichen Strebens mitzuwirken an der Hebung der religiös-sittlichen Not unserer Zeit, die J. um so schmerzlicher empfindet, da er überzeugt ist, daſs die religiöse Erziehung zur harmonischen Bildung eines Menschen gehört. Als Jugenderzieher setzt er den Hebel an bei der Jugend. Die bisherige religiöse Unterweisung hat — darüber ist man ziemlich einig — wenig Erfolg zu verzeichnen. Die Ursache dieses Miſserfolges sieht J. auf Grund seiner

Untersuchungen über die religiös-sittliche Entwicklung der Jugend in der verkehrten Methode und Absicht der religiösen Unterweisung. Man pflegt die Religion als Lehrer und Träger der Sittlichkeit zu betrachten. J. weist dagegen nach, dafs eher das Gegenteil gilt, dafs die Sittlichkeit sich vor und selbständig neben der Religion entwickelt, nicht aber durch die Religion erst dem Menschen gebracht wird, ja dafs umgekehrt die Sittlichkeit die Menschen zur Religion hinführt. Die Religion ist dabei allerdings nicht im streng orthodoxen, konfessionell begrenzten Sinne gefafst, sondern in einer der modernen Wissenschaft gerechten, geläuterten Form. Dafs der Zögling nur im Anschlufs an seine natürliche Entwicklung in dieses religiöse Leben eingeführt, zum sittlich-religiösen Charakter entwickelt werden kann, das zu zeigen ist die Hauptaufgabe des Buches, ist der Inhalt der vorgetragenen Moral und Religionspädagogik, für welche die Darlegungen über die Moralpsychologie und Religionspsychologie nur den Unterbau bilden. Die Darstellung ist flüssig und fesselnd, wenn man sie auch manchmal schärfer und knapper wünscht. Da die Schrift pädagogische und didaktische Zwecke verfolgt und nicht eigentlich eine theoretische psychologische Untersuchung sein will, so kann man es dem Verf. nicht zum Vorwurf machen, wenn seine theoretischen Ausführungen über das Gefühlsleben, speziell über sittliches Wertgefühl und Werturteil, über das Wollen, über die Begriffe Zurechnung und Verantwortung, die doch, wie Lipps (Eth. Grundfragen), ich (Willensfreiheit, Zurechnung und Verantwortung) und andere gezeigt haben, zwei verschiedene Dinge sind, über das Verhältnis von Mitgefühl und egoistischem Gefühl und dergleichen auf jene Begriffsschärfe verzichten, welche auf diesem Gebiet die psychologische Arbeit der letzten 10—20 Jahre gewonnen hat.

Um so mehr aber wird dem Verfasser jeder freier denkende und weiterschauende Anhänger des Christentums Anerkennung und Dank wissen, dafs er so entschieden vom Standpunkt der Pädagogik und der Psychologie aus gegen den bisherigen, zwangmäfsigen Religionsunterricht Front macht und für einen weitherzigen, über die Schranken der Konfessionen sich erhebenden, aber den Geist des Christentums nicht verleugnenden Humanismus kämpft, ähnlich jenem, der die Zeit unserer Urgrofsväter, die Zeit eines Goethe und Schiller, kulturell so hoch über die unsere hinaushebt. M. Offner (München).

A. Kohl. **Pubertät und Sexualität.** Untersuchungen zur Psychologie des Entwicklungsalters. XI u. 82 S. gr. 8° Würzburg, Kabitzsch. 1911. 1,50 M.

Das Pubertätsalter des Jünglings und der Jungfrau werden in ihrer Besonderheit geschildert, die charakteristischen Erscheinungen werden an der Hand von Literaturangaben, von Tagebüchern und von Beschreibungen aus der Belletristik auf die einzelnen Stadien der Entwicklung des Geschlechtstriebs zurückgeführt. Der „Zeit der Unwissenheit“ in bezug auf die geschlechtlichen Dinge folgt eine „Zeit der Ahnungen“ und erst dieser die „Zeit des Wissens“. Das Charakteristikum der wichtigen Zeit der Ahnungen sind die „Umsetzungen“. Sie sind „die natürlichen Auswege für Spannungsgefühle und überschüssigen Kräfte sexuellen Ursprunges“.

Ihnen gilt vorwiegend diese Studie, die den erwachenden Geschlechtstrieb und seine mannigfaltigen Äufserungen in populärer Form schildert.

Semi Meyer (Danzig).

C. P. Lapage. **Feeblemindedness in Children of School-Age.** With an appendix on Treatment and Training by Mary Dendy. (Publications of the University of Manchester, Med. Series 13.) XIV u. 359 S. 8°. Manchester, University Press. 1911.

Die Schwachsinnigenfürsorge Grofsbritanniens in ihrer Geschichte, ihrem Stande und ihren Aufgaben darzustellen, ist der Zweck des Buches. Es wendet sich nicht nur an Ärzte und legt die Frage in allen ihren Beziehungen in möglichst gemeinverständlicher Form dar. In einem Anhange gibt M. Dendy Einzelheiten der Behandlung in den Anstalten, in denen die Kranken wenn angängig lebenslänglich aufbewahrt werden sollen, nicht nur um sie selbst zu schützen, sondern auch um ihre Fortpflanzung zu verhindern.

Feebleminded ist eine Person, die unter günstigen Umständen ihren Lebensunterhalt erwerben kann, jedoch durch angeborene oder früh erworbene Geistesschwäche unfähig ist mit ihresgleichen zu konkurrieren und ihre Angelegenheiten mit der durchschnittlichen Umsicht zu leiten. Der Imbezille ist nicht fähig, seinen Lebensunterhalt selbst zu erwerben, ist aber imstande, seine Person gegen die alltäglichen Gefahren zu schützen. Die Fähigkeit auch dazu fehlt dem Idioten. Der Begriff der Feeblemindedness dürfte mit der gegebenen Definition etwas hineinragen ins Gebiet der schwachen Begabungen, in praxi erstreckt sich aber natürlich die Fürsorge in Britannien ebensoweit wie in anderen Kulturländern und scheint eher etwas rückständig.

Semi Meyer (Danzig).

W. Shepherd. **Some Mental Processes of the Rhesus Monkey.** *Psychol. Monographs* 12 (5), Whole Nr. 52. 61 S. 1911.

Verf. fragt sich unter anderem, ob Affen, die auf verschiedene Farben reagieren, die Farben unterscheiden und nicht etwa die Helligkeit. Er versucht diese Frage zu beantworten, indem er sie mit verschieden gefärbtem Brot oder Reis füttert. Durch Chininzusatz wurden gewisse Farben ungeniefsbar gemacht. Er kommt zu dem Schlufs, dafs die Affen wahrscheinlich die Farben als solche unterscheiden, gibt aber selber zu, dafs er seine Versuche zu unsystematisch angestellt habe, um den Schlufs über jeden Zweifel zu erheben. Die Affen lernten ferner zwischen zwei Tönen zu unterscheiden im Intervall einer Doppeloktave. Gewohnheiten, die von den Affen einmal erworben sind, können auch wieder verlernt oder umgelernt werden. Um die Fähigkeit der Nachahmung zu untersuchen, legt Verf. ein Stück Futter aufserhalb des Käfigs nieder und zeigt den Affen, wie man es mit einem Rechen heranziehen kann. Der Rechen wird dann den Affen zugänglich gemacht. Zunächst jedoch können die Affen diese Methode, um das Futter heranzuziehen, nicht nachmachen. Sechs Affen lernten es nie und zwei nur sehr langsam. Aus diesen und ähnlichen Versuchen schliefst Verf., dafs Nachahmung wahrscheinlich nur eine ge-

ringe Rolle beim Lernen der Affen spielt. Allgemeine Vorstellungen praktischer Art glaubt Verf. in seinen Affen nachweisen zu können. Jedenfalls zeigten sich die Affen in allen Prüfungen Hunden und Katzen an Intelligenz weit überlegen. MAX MEYER (Columbia, Missouri).

K. SHIBATA. **Untersuchungen über die Chemotaxis der Pteridophyten-Spermatozoiden.** (Mit 3 Textfig.). *Jahrb. f. wissenschaftl. Botanik* **49** (1), S. 1—60. 1911.

Die SHIBATAsche Arbeit über die chemische Reizbarkeit der Samenfäden von Farnpflanzen zeichnet sich aus durch ihr Eindringen in den Zusammenhang zwischen chemischer Konstitution und Reizwirkung. Sie enthält eine Menge von interessanten Beobachtungen auf diesem Gebiete, das seit PFEFFERS grundlegenden Arbeiten so eingehende Beachtung gefunden hat, wie kaum ein anderes der allgemeinen Reizphysiologie.

Beachtenswert sind z. B. die Vergleiche in dem reizphysiologischen Verhalten zwischen den verschiedenen Gruppen unter den Farnpflanzen gegen verschiedene chemische Stoffe, so die Feststellung, dafs neben dem allgemein wirksamen Anion der Apfelsäure, auf Farn- und Wasserfarn-Spermatozoiden die Maleïnsäure, auf die von Isoetes aber Fumarsäure anlockend wirkt. Im Anschlufs an diesen älteren Befund des Verf. wird nun mitgeteilt, dafs auch andere organische Säuren, entsprechend ihrer chemischen Konfiguration sich der Wirkung des Maleïn- resp. Fumarsäureions anschliefsen. Weiter wird die Reizwirkung der Metallionen, der H- und OH-Ionen, der Alkaloïde und einiger Farbstoffe besprochen.

Besonders wichtig sind aber in reizphysiologischer Hinsicht die Kapitel über die Relation zwischen Reiz- und Reaktionsgröfse (Unterschiedsschwelle, WEBERsches Gesetz) und über die Vielheit der chemotaktischen Sensibilitäten und deren Beziehungen zueinander.

Auf den letzten Punkt soll hier noch kurz eingegangen werden. Da nach dem WEBERschen Gesetz die Wirkung eines lokal gebotenen Lockstoffes durch das Vorhandensein desselben Stoffes in der gesamten Flüssigkeitsmasse verringert oder aufgehoben wird, so ergibt sich die Möglichkeit, die Identität oder Verschiedenheit der Reizwirkung zweier chemisch mehr oder weniger differenten Substanzen festzustellen. Hebt nämlich der eine von ihnen diffus verteilt die Reizwirkung des anderen lokalisierten genau in derselben Weise auf wie dieser selbst, wenn er gleichmäfsig die Flüssigkeit erfüllt, so kann man auf die Gleichheit der Sensibilität gegen beide schliefsen. Das wäre etwa so zu denken, wie unser Geschmacksorgan die verschiedensten Kohlehydrate (und andere Stoffe) als süfs, die verschiedensten Alkalihalogensalze als salzig empfindet. Nur ist der Schlufs auf die Identität der chemischen Reizwirkung in dem letzteren Falle aus subjektivem Empfinden erfolgt, bei den Spermatozoiden der Farnpflanzen (und in ähnlichen Untersuchungen von KNIEP bei Bakterien) aber aus den Gesetzmäfsigkeiten bei einer objektiv konstatierten Bewegungserscheinung.

Es ergibt sich nun, dafs die Samenfäden der Farnpflanzen mindestens drei „Geschmackskategorien" besitzen, indem sie eine Sensibilität für die Anionen der Apfelsäure [und verwandter, wirksamer Dikarbonsäuren], eine

für OH-Ionen und eine für Kationen (H- und Metall-Ionen) sowie für Alkaloide haben können. Aus dem Letzterwähnten ersieht man gleich noch, dafs recht verschiedene Stoffe die gleiche Sensibilität auslösen können, wie das ja etwa bei unseren Empfindungen bitter und süfs gleichfalls der Fall ist.

Dieser Ausgang, der nur weniges aus dem reichen Material deutlicher hervorheben kann, möge zeigen, wieviel doch auf einem scheinbar abliegenden Gebiete durch beharrliche Arbeit erreicht werden kann und welche Perspektiven sich daraus ergeben.

E. G. Pringsheim (Halle a. S.).

O. v. Kirchner. **Blumen und Insekten.** Ihre Anpassungen aneinander und ihre gegenseitige Abhängigkeit. IV u. 436 S. m. 159 Abb. im Text u. 2 Taf. Lex. 8°. Leipzig und Berlin, Teubner 1911. 6,60 M., geb. 7,50 M.

Das Kirchnersche Buch enthält eine leicht lesbare und durch vorzügliche Abbildungen nach Zeichnungen des Verf. illustrierte Darstellung des gegenseitigen Verhältnisses zwischen Insektenblüten und Insekten. Die ersten Kapitel enthalten die allgemeinen Eigenschaften der auf Insektenbesuch angewiesenen Blüten und der blumenbesuchenden Insekten. Die wichtigsten Arten der letzteren werden auf den beiden Tafeln vorgeführt.

Darauf folgt dann die Einzeldarstellung der verschiedenen Typen von Blumen, veranschaulicht durch ausführlich geschilderte Beispiele nebst Zeichnungen. Dabei wird von den einfacheren Anpassungsformen zu den mehr spezialisierten fortgeschritten. Der Reihe nach werden Pollenblumen, Blumen mit allgemein zugänglichem Nektar, Blumen mit weniger oder mehr geborgenem Nektar vorgeführt, dann die spezialisierten Gruppen der Dipteren, Hymenopteren und Falterblumen mit ihren Untergruppen. Schliefslich werden die Ergebnisse der Blumenstatistik, die Ursachen der gegenseitigen Anpassungen von Blumen und Insekten sowie die Hypothesen über die Entstehung der Blumen diskutiert.

Die letzterwähnten, mehr ins Philosophische gehenden Kapitel sind kurz gehalten. Auch die an dieser Stelle wohl am meisten interessierende Frage nach den psychischen Fähigkeiten der Blumeninsekten wird nur gestreift. Aber für den, der sich theoretisch oder experimentell mit diesen Fragen befassen will, gibt das Buch eine gute Einführung in die wichtigsten Beobachtungstatsachen aus der Botanik und Zoologie.

E. G. Pringsheim (Halle a. S.).

Die Projektionsmethode und die Lokalisation visueller und anderer Vorstellungsbilder.

Von

LILLIEN J. MARTIN,

Professorin der Psychologie. Stanford Universität, Californien.

Inhaltsübersicht.

Erster Teil.

Die Projektionsmethode.

Zweiter Teil.

Über die Lokalisation der visuellen, akustischen und anderer Vorstellungsbilder.

A. Die Lokalisation der visuellen Vorstellungsbilder.

Einleitung.

Vor einer Reihe von Jahren schon wurde ich bei psychologischen Experimenten auf die Tatsache aufmerksam, dafs die Vorstellungsbilder normaler Personen zuweilen mit geöffneten Augen in den Raum projiziert werden. Seither bin ich bei meinen Versuchen dem interessanten Phänomen häufig wieder begegnet, habe auch in verschiedenen meiner Arbeiten über derartige Erfahrungen berichtet. Man erinnert sich vielleicht, dafs Bildprojektion von mir konstatiert wurde, wenn der Beobachter

ein Gemälde während der Betrachtung ergänzte, änderte und vervollständigte: sofern er in weiſs und schwarz gehaltene Bilder farbig erblickte [1], auf einer dargestellten Sturmlandschaft die Bäume in Bewegung sah und den Wind an seiner Wange verspürte [2], Gesichter und Gestalten ihm bewegt erschienen [3], oder wenn visuelle Vorstellungsbilder an der gegenüberliegenden Wand vor ihm auftauchten [4] usw. [5] Auch die Untersuchungen anderer Forscher wie die von Külpe, [6] Münsterberg, [7] Seashore. [8] Pillsbury, [9] Perky, [10] Ordahl, [11] Ach, [12] Hering, [13] Katz, [14] liefern zahlreiche Illustrationen für eine Projektion visueller Vorstellungsbilder, und die von James, [15] Galton [16] und vielen anderen Psychologen angeführten Beispiele bestätigen die Annahme, daſs normale Personen fähig sind, ihre visuellen Vorstellungsbilder in den Raum zu projizieren. Die Erfahrung des täglichen Lebens und die psychologische Literatur bieten in gleicher Weise eine Fülle

---

[1] An Experimental Study of Fechner's Principles of Aesthetics. *Psych. Rev.* 12, S. 197 und S. 189.

[2] Über ästhetische Synästhesie. *Zeitschr. f. Psychol.* 58, S. 39.

[3] Experimental Prospecting in the Field of the Comic. *Amer. Journ. of Psychol.* 16, S. 68.

[4] Zur Lehre von den Bewegungsvorstellungen. *Zeitschr. f. Psychol.* 56, S. 427.

[5] Zur Begründung und Anwendung der Suggestionsmethode in der Normalpsychologie. *Arch. f. d. ges. Psychol.* 10, S. 378.

[6] Über die Objektivierung und Subjektivierung von Sinneseindrücken. *Philos. Stud.* 19, S. 508.

[7] Studien zur Assoziationslehre. Beiträge zur experimentellen Psychologie IV, S. 22.

[8] Measurement of Illusions and Hallucinations in Normal Life. Studies from Yale Psychological Laboratory III, S. 46.

[9] A Study in Apperception. *Amer. Journ. of Psychol.* 8, S. 346.

[10] An Experimental Study of Imagination. *Amer. Journ. of Psychol.* 21, S. 434.

[11] Consciousness in Relation to Learning. *Amer. Journ. of Psychol.* 22, S. 200.

[12] Über die Willenstätigkeit und das Denken. S. 200.

[13] Gedächtnisfarben. Gräfe-Saemischs Handbuch der Augenheilkunde, 1. Teil, XII. Kap. § 4.

[14] Versuche über den Einfluſs der Gedächtnisfarben auf die Wahrnehmungen des Gesichtssinnes. *Zentralblatt für Physiologie* 20, S 517.

[15] The Principles of Psychology. II, S. 84.

[16] Inquiries into Human Faculty. S. 103.

von Beispielen für die Projektion visueller und anderer Vorstellungsbilder.

Kürzlich noch erzählte mir Professor Külpe von einer ihm bekannten übrigens völlig normalen Dame, die solches Projizieren praktisch als Gedächtnishilfe zu benutzen pflegt. Um morgens an eine notwendig zu erledigende Angelegenheit erinnert zu werden, projiziert sie am Abend vorher das Bild irgendeines Gegenstandes, der zu ihrem Vorhaben in Beziehung steht, auf die Platte ihres Waschtisches und ist sicher, es am nächsten Morgen in der nämlichen Lokalisation wiederzufinden. — Eine Bonner Studentin (B.), die an den Experimenten dieser Untersuchung teilnahm, gab an: „Wenn ich mir ein Kleid machen lasse, so sehe ich mit geöffneten Augen im Raume, wie es, auf diese oder jene Weise gemacht, aussehen wird." Eine Umfrage ergab, dafs B. mit solcher Erfahrung durchaus nicht allein steht. So erzählte mir eine Dame, sie sei ihrer Schwester gegenüber in der bevorzugten Lage, sich ihre Garderobe nach eigenen genausten Angaben anfertigen lassen zu können, da sie imstande sei, sich selbst bei geöffneten Augen bildmäfsig zu sehen und darum schon vor der Anfertigung eines Kleides wisse, ob eine bestimmte Machart oder Farbe sie kleiden werde; ihre Schwester dagegen sei ohne solche Fähigkeit darauf angewiesen, ihre Kleider fertig zu kaufen und finde darum häufig das Gewünschte nicht.

Ist das Projizieren visueller oder akustischer Vorstellungsbilder bei normaler richtiger[1] wie falscher[2] Perzeption zu beobachten, so zeigt sich der Vorgang in ganz besonders auffälliger Weise bei den Phänomenen der Kristallvision[3], bei den Geistererscheinungen, den Täuschungen des Bauchredens usw., kurz bei den Illusionen und Halluzinationen des normalen und des an das Pathologische grenzenden Seelenlebens. Zur Illustrierung visueller Bildprojektion braucht man sich nicht etwa auf so markante Fälle wie die Visionen des Bauernmädchens von Lourdes, die Jungfrau-Erscheinungen eines Raphael oder die projizierten

[1] Wahrscheinlich sind jene Kinderspiele, wo bei normalem Sehen leblose Gegenstände in lebendige Wesen verwandelt werden, Fälle einer besonders intensiven Projektion visueller Bilder.

[2] Um eine derartige visuelle Projektion handelt es sich z. B., wenn die Umrifslinien eines Berges als Gesichtsprofil aufgefafst werden.

[3] J. Müller, Über die phantastischen Gesichtserscheinungen.

Bilder anderer Künstler[1] zu berufen, begegnen wir doch täglich einer Fülle ähnlicher Erscheinungen. Eine mir bekannte Volksschullehrerin sieht häufig eine verstorbene Freundin vor sich stehen. Auch in dem halbanormalen Zustande der Hypnose sind Projektionen visueller Vorstellungsbilder sehr häufig zu bemerken. Wenn B.[2] z. B. die im hypnotischen Schlaf ihm suggerierten Gegenstände unmittelbar vor sich stehen sah, so handelte es sich tatsächlich um Projektionen visueller Vorstellungen, obwohl B. sich des Ursprunges seiner Eindrücke erst viel später, oft überhaupt nicht erinnerte.

Am häufigsten und in besonderer Intensität jedoch zeigt sich visuelle und akustische Bildprojektion in den Halluzinationen und Illusionen der Geisteskranken. Eine Patientin, die ich in der Hamburger Irrenanstalt aushörte, klagte mir, dafs sie überall, wohin sie auch blicke, eine ihr höchst unsympathische Person vor sich sehe.[3]

Ein Kranker der Bonner Irrenanstalt besafs ein projiziertes akustisches Vorstellungsbild, das an bestimmter Stelle fest lokalisiert war. Während meiner Unterredung mit ihm wurde er argwöhnisch, ich möchte ein „Schwindler“ sein, und gestattete mir weitere Fragen erst, nachdem er in seinem ein Stockwerk höher gelegenen Zimmer eine Stimme befragt hatte, die nur aus einer bestimmten Ecke des Raumes zu ihm zu sprechen pflegte. Bei einem anderen Kranken der nämlichen Anstalt, der die Stimmen eingebildeter Personen hört, bevor sie das Zimmer betreten, handelt es sich offenbar um ein Projizieren akustischer und visueller Bilder. Ich übergehe die zahlreichen übrigen Fälle visueller und akustischer Bildprojektion, die ich selbst in den erwähnten und in anderen Anstalten beobachtet habe; denn die älteren (Hagen, Griesinger, Moreau usw.) und die neueren Arbeiten über Psychiatrie bieten eine reiche Fülle ähnlicher Beispiele.

---

[1] Brierre de Boismont, Des hallucinations; Taine, De l'intelligence, v. I, S. 90; Arréat, Psychologie des peintres; Lay, Mental Imagery, Monograph Supplement, *Psychol. Rev.* 7, S. 18. usw.

[2] L. Martin, Zur Begründung und Anwendung der Suggestionsmethode in der Normalpsychologie. *Arch. f. d. ges. Psychol.* 10, S. 378.

[3] Ich möchte an dieser Stelle den Herren Prof. Dr. Weygandt, Direktor der Irrenanstalt Friedrichsberg bei Hamburg, Prof. Dr. Westphal und Dr. Hübner von der Universität Bonn für die Liebenswürdigkeit danken, mit der sie mir erlaubten, eine Reihe der von ihnen behandelten Kranken auf ihre Illusionen und Halluzinationen zu untersuchen.

Im allgemeinen mag die Auffassung richtig sein, dafs es sich bei der Projektion visueller und anderer Vorstellungen um die normale mit akustischen Bildern verbundene Raumvorstellung handelt. Jedoch trifft diese Annahme beim Lesen z. B. nicht in allen Fällen zu; werden hier augenscheinlich die akustischen Bilder häufig im Kopf lokalisiert, so läfst sich doch auch nicht selten eine Lokalisierung nach aufsen beobachten. Eine mir bekannte Lehrerin glaubt beim leisen Lesen der Zeitung ihre Stimme innerhalb des Kopfes zu vernehmen; liest sie dagegen in der Fibel, so hört sie vor sich in einem Abstande von etwa 2—3 Fufs die Stimme eines Kindes. Auch, wo bei unseren Versuchen den Beobachtern etwas zu lesen gegeben wurde, zeigte es sich, dafs sie ihre visuellen und akustischen Vorstellungsbilder sehr häufig in den Raum projizierten. Das mögen die folgenden den Protokollen entnommenen Aussagen beweisen:

„Wenn ich beim Denken und beim Lesen visuelle Bilder mit geöffnetem Auge habe, so sind diese Bilder im Raume projiziert. Ich überzeugte mich davon beim Experimentieren.“ (B.)

„Dafs die Projektionsmethode sich den natürlichen Bedingungen des normalen Sehens anpafst, scheint mir daraus hervorzugehen, dafs ich die beim Lesen durch die Buchstaben hervorgerufenen Bilder nicht im Auge sah, wo sie stets erschienen, wenn ich die Augen geschlossen hatte, sondern hinter den Buchstaben im Raum, wenn auch in gewisser deutlich gefühlter Verbindung noch mit dem Auge.“ (M.)

„Beim Lesen eines Textes, der Anschauliches behandelt, habe ich visuelle Bilder, die weder allzu deutlich, noch allzu beachtet sind; diese Bilder sind grofsen Teils im Raume lokalisiert. Ich finde sie gelegentlich „vor den Lippen“, „über den Zeilen“, „hinter den Zeilen“ usw. Die einsetzende Selbstbeobachtung macht bei mir durch Anspannung der Aufmerksamkeit aus dieser Lokalisation, die sich näherer Bestimmung entzieht, eine wirkliche Projektion.

Beim überlegenden Denken verblassen diese Bilder zu den wenig erforschten Schematen, die ebenso, wie die „besonders deutlichen“ Gedächtnisvorstellungen ursprünglich wohl räumlich angeschaut, aber gar nicht lokalisiert sind. Trotzdem sind beide projizibel.

Was hier hauptsächlich mit Betonung der visuellen Bilder ausgesprochen worden ist, kann mutatis mutandis auch von Ge-

hörsvorstellungen gesagt werden. Beim Lesen über Schalleindrücke werden diese annähernd in eine Richtung lokalisiert, woher man sie am ehesten vermuten könnte." (Be.)

„Beim Lesen lokalisiere ich visuelle Bilder in den Raum. Ich prüfe geradezu die Güte z. B. einer Landschaftsschilderung dadurch, dafs es mir gelingt, das visuelle Bild plastisch und detailliert zu sehen. In welche Richtung ich die Bilder im allgemeinen lokalisiere und projiziere, kann ich nicht sagen. Ich erinnere mich aber an folgendes: Wenn ich in meiner Stube sitze und eine Landschaftsschilderung lese, wie sie ein durch das Fenster auf die Landschaft Hinaussehender gibt, so lokalisiere ich die Landschaft vor mein Stubenfenster. Mir scheint, dafs bei der Projektion das projizierte visuelle Bild mehr als Objekt gedacht wird. Dies könnte dadurch verursacht sein, dafs die Bilder bei der Projektion an einen bestimmten Punkt projiziert werden. Soweit ich sehe, scheinen bei akustischen Bildern die Worte projizieren und lokalisieren dasselbe zu bedeuten." (St.)

„Wenn ich lese und dabei optische Bilder erlebe als Illustration zu dem verstandenen Text, dann sind das vielfach Szenen, in welchen ich mich selbst befinde. Die Räume in diesen Bildern haben dann mit dem während des Lesens wahrgenommenen Raum nichts zu tun, sie treten in gar keine Beziehung zu ihm. Der Unterschied gegenüber den in den wahrgenommenen Raum hineinprojizierten Bildern scheint mir eben hauptsächlich in dieser Beziehungslosigkeit der beiden Räume zu liegen. Bei der Projektion habe ich eben nur einen Raum, der zugleich Wahrnehmungsraum und Vorstellungsraum ist, bei jenen Bildern während des Lesens dagegen habe ich neben dem Wahrnehmungsraum noch einen anderen (den Vorstellungs-) Raum." (Bh.)

Weiteres Illustrieren visueller und akustischer Bildprojektion dürfte sich erübrigen, wurden doch auch die genannten Beispiele nur mitgeteilt, um die Häufigkeit solcher Erscheinungen zu veranschaulichen und um die Möglichkeit einer Projektion von Vorstellungsbildern aufzuzeigen, die nicht nur unwillkürlich zustande kommt (Brierre de Boismont[1]), sondern die willkürlich ist, und von Fechner[2] als „willkürliche Halluzination" und von Taine[3] als „hallucination volontaire" bezeichnet wird.

---

[1] Des hallucinations, S. 28.

[2] Elemente der Psychophysik, Bd. II, S. 504.

[3] De l'intelligence, v. I, S. 88. Intelligence.

Versuchsreihe I.

Die Versuche der ersten Reihe betrafen folgende Fragen:

1. Darf die Fähigkeit, visuelle Bilder zu projizieren, als eine allgemeine angenommen werden?

2. Können die projizierten visuellen Bilder wie andere Bilder eingehend geprüft werden?

3. Ist die Projektionsmethode für die Erforschung der visuellen Vorstellungsbilder selbst und der Unterschiede zwischen diesen und den korrespondierenden Objekten wohl geeignet?

Ausführungszeit der Experimente: 3. Mai—13. Juli 1910.

Beobachter:[1] Mitglieder des psychologischen Instituts der Universität Bonn und zwar die Doktoren Baumgarten (B.), Behn (Be.), Bühler (Bh.), Morisse (M.), Rieffert (R.), Schanoff (S.), Professor Girgensohn (G.); die Herren Kemp (Ke.), Köhler (K.)und Silberstein (St.). Ihnen allen möchte ich an dieser Stelle meinen herzlichen Dank aussprechen; weiſs ich es doch im vollen Umfange zu schätzen, daſs ich bei meiner Untersuchung der noch unerforschten Phänomene, aus der ich eine neue Methode der Erforschung des visuellen und akustischen Gedächtnisses zu abstrahieren gedenke, durch Beobachter von so gründlichen experimentell-psychologischen Kenntnissen unterstützt wurde. Wer selbst Erfahrung in der experimentellen Psychologie, besonders ihrer analytischen Form besitzt, der weiſs, wie unendlich viel für die Ergebnisse einer Arbeit davon abhängt, psychologisch wohl orientierte Versuchspersonen zur Verfügung zu haben, da diese nicht nur exakte und zuverlässige Beobachtung, sondern auch das Erkennen, damit die Eliminierung der verhängnisvollen Formen der Suggestion garantieren. — Die Versuche mit diesen Beobachtern waren durchweg orientierender Natur; denn da die mir zur Verfügung stehende Zeit begrenzt war, so erschien es mir vorteilhafter, sie zur Gewinnung solcher Data zu verwenden, die mir bei späteren Versuchen mit experimentell weniger Geschulten als Kontrolle dienen konnten.

---

[1] Ich substituierte das Wort „Beobachter“ für Reagent und Versuchsperson, weil mir diese Bezeichnung im Hinblick auf Untersuchungen, bei denen, wie hier, die Selbstbeobachtung eine so groſse Rolle spielt, passender erschien.

Das Material der Versuche: Als Objekte der Projektion wurden verwandt: 1. Ein Blumentopf mit einem weifsen Zettel, auf dem mehrere Buchstaben des Alphabets in sinnloser Anordnung gedruckt waren; 2. eine Postkarte, die eine Landschaft mit einigen Kühen im Vordergrunde darstellte; 3. eine zum Teil mit einer gefärbten Flüssigkeit gefüllte Vier-Unzenflasche; 4. eine Ansichtskarte: „Alter Zoll mit dem Blick auf die Rheinbrücke in Bonn"; 5. ein Puppenkopf; 6. eine Postkarte mit dem Gesichtsporträt Beethovens; 7. eine künstliche Blattpflanze (Poinsetta); 8. ein Stuhl; 9. ein Buch; 10. ein Hut. — Mit Ausnahme des Stuhles, der auf dem Fufsboden vor dem Beobachter stand, wurden sämtliche Gegenstände der Reihe nach auf einem schwarzen, auf den Tisch gestellten Kasten vor den Beobachter gesetzt. Die Versuchsleiterin safs rechts vom Beobachter.

Instruktionen: Der Beobachter erhielt die Instruktion, bei geöffneten Augen ein visuelles Bild des Gegenstandes links von diesem auf die Unterstützungsfläche zu projizieren, nachdem er daran erinnert worden war, dafs visuelles oder Gedächtnisbild nicht mit Nachbild zu verwechseln sei. Der Beobachter meldete, falls der Versuch gelungen war. Die Zeit, die bis zur Meldung verstrich, wurde samt genauen Angaben über das Erlebnis protokolliert; desgleichen, was etwa der Versuchsleiterin an dem Verhalten des Beobachters irgendwie von Bedeutung erschien, dasjenige z. B., was auf das Vorhandensein von Organempfindungen schliefsen liefs.

Ergebnisse: 1. Die zur Projizierung erforderte Zeit zeigte starke Schwankungen, von 3 oder 4 bis zu 30 und 40 Sekunden. Übung verkürzte, Ermüdung verlängerte sie. Schwankungen hinsichtlich der Projektionsdauer zeigten sich auch im Einzelfall von Bild zu Bild. Am schnellsten wurde der Blumentopf, am langsamsten das in impressionistischer Weise gezeichnete Beethovenporträt projiziert. Auch die von den einzelnen Beobachtern gebrauchte Zeit schwankte erheblich: Am schnellsten projizierten Be. und M., am langsamsten R. und St.

2. Die Ausführbarkeit der Instruktion mag unmittelbar durch die folgenden den Protokollen entnommenen Angaben der Beobachter illustriert sein:

„Die Forderungen, die die Projektionsmethode stellt, finde ich erfüllbar, da die Umrisse, Farben und Details ausreichend

klar sind, um das Projektionsbild mit dem Objekt gut zu vergleichen.“

„Die Anforderungen der Projektionsmethode waren für mich nach Überwindung der Anfangsschwierigkeiten durch Angewöhnung leicht zu erfüllen (d. h. nach kurzer Zeit erhielten die projizierten Bilder scharfe Umrisse, deutlich hervortretende Details und lebhafte Färbung); Einstellung und Übung verbesserten diese meine Leistung über mein Erwarten. D. h. die projizierten Gedächtnisbilder liefsen an Intensität, Übersichtlichkeit und Analysierbarkeit nichts zu wünschen übrig.“ (Be.)

„Die Forderung zu erfüllen, ist mir möglich, wenn auch eine beträchtliche Anstrengung dazu gehört.“ (Bh.)

„Es gelang mir mit steigender Übung immer besser, ein visuelles Bild des gesehenen Gegenstandes an eine Wand zu projizieren, jedoch bei einigen Gegenständen mehr, bei anderen weniger. Eine Erleichterung fand ich darin, dafs Objekt und Bild denselben Hintergrund hatten. Auch wirkte es erleichternd, wenn der Ort, an den projiziert wurde, etwas verdunkelt war. Bei einigen Objekten schien ein dunkler, bei anderen ein heller Hintergrund besser zu sein, ein dunkler aber in der Mehrzahl der Fälle.“ (R.)

„Die Anforderungen sind sowohl im Experiment 1 wie im Experiment 2 erfüllbar. Erinnerungsbilder können projiziert werden, leicht z. B. auf den Tisch, überhaupt auf eine bestimmte Stelle im Raum, schwer auf eine Fläche, z. B. einen schwarzen Pappkarton. In beiden Experimenten treten bei Erinnerungsbildern die Details entweder von selbst gut hervor, oder können herausgearbeitet werden.“ (St.)

„Den Anforderungen der Methode vermochte ich mit steigender Leichtigkeit zu genügen; die Bilder besafsen klare Umrisse, intensive Farben, Plastik und deutlich unterscheidbare Details.“ (M.)

Die Beobachter G. und Ke. waren nicht imstande, ihre visuellen Vorstellungsbilder zu projizieren. Nun hatten aber beide gelegentlich einer früheren Versuchsreihe von klaren und deutlichen visuellen Bildern berichtet, bei Experimenten nämlich, wo eine Methode zur Anwendung gekommen war, die der von Galton benutzten gleicht. Die Beobachter erhielten nämlich die Instruktion, bei geschlossenen Augen eine erlebte Situation als visuelles Bild in die Erinnerung zurückzurufen und dieses zu

beschreiben. In einem Falle gab G. das folgende an das oft zitierte Erlebnis GOETHES[1] und HENSLOWS[2] erinnernde Protokoll:

„Als ich die Augen schloſs, verwandelte sich der groſse braune Dachs in einen Spielbären. Flüchtig tauchte das Bild eines spielenden Knaben auf, der einen Spielbären beschleicht (ein englischer Kunstdruck, der mir sehr gefiel und den ich vor einigen Tagen in die Heimat schickte); dann tauchte ein Bild aus der Leipziger Illustrierten Zeitung auf, das ich vor einigen Tagen sah: Englische Studenten stellen Roosevelt einen Spielbären zur Begrüſsung auf den Weg. Das Bild war ziemlich scharf, besonders die Bilder Roosevelts und seines Begleiters, doch enthielten sie viel weniger als die wirklichen Bilder. Damit war der Prozeſs zu Ende; neue Bilder drängten sich zunächst nicht mehr heran. Alles, was ich beschreibe, waren visuelle Bilder."

Nachdem sich die Beobachter G. und Ke. als unfähig erwiesen hatten, ihre visuellen Bilder zu projizieren, wurden Bilder vor sie hingestellt, und sie selbst angewiesen, nach gründlicher Betrachtung derselben die Augen zu schlieſsen und in möglichster Detaillierung zu berichten, was sie sahen. Zu ihrem Erstaunen fanden beide Beobachter, daſs sie in einigen Fällen in der Tat überhaupt keine Bilder hatten. Traten solche auf, so glichen sie skizzenhaften Fragmenten visueller Bilder, waren durchweg von so schematischem Charakter, so verschwommen und flüchtig, daſs ihre Nachprüfung äuſserst schwierig, im Einzelfall ganz unmöglich erschien. Augenscheinlich hatten diese Beobachter erst durch Benutzung der Projektionsmethode deutlich zu scheiden gelernt zwischen dem, was S. (S. 375) in seiner Aussage das „wirklich Optische" und dem, was er „das Gedankliche" an einem Erinnerungsbilde nennt.

Auch mehrere andere Beobachter noch wurden sich bei der Projektion ihrer visuellen Vorstellungen der Schwäche ihrer Gedächtnisbilder in visueller Hinsicht bewuſst, B. z. B. gab an:

„Bei diesen Versuchen überzeugte ich mich, daſs meine Gedächtnisbilder, die ich mit geschlossenen Augen sah, viel weniger klar sind, als ich früher dachte, sie haben keine hellen Farben, die Details sind nicht klar."

---

[1] Das Sehen in subjektiver Hinsicht. Werke, Weimarer Ausgabe, 2. Abtlg., Bd. II, S. 3282.

[2] Mental Imagery. Inquiries into Human Faculty, S. 159.

S. sagte: „Ich dachte immer, ich hätte sehr deutliche (visuelle) Vorstellungen. Jetzt sehe ich, daſs es nicht der Fall ist, und das fand ich folgendermaſsen: Nach einer langen Betrachtung des Fläschchens mit der roten Flüssigkeit versuchte ich es nebenan zu projizieren; es gelang mir nicht auf einmal; dann folgte noch eine längere Betrachtung mit besonderer Berücksichtigung der Einzelheiten: Helligkeit der roten Flüssigkeit, besondere Lichtintensitäten der Flasche, Gröſse derselben usw. Das projizierte Bild war etwas deutlicher, aber noch sehr blaſs. Nachdem ich aber die Augen zumachte und ein optisches Bild hatte, war ich erstaunt darüber, daſs die Vorstellung noch undeutlicher und unbeständiger war, als das projizierte Bild."

Daſs die Projektionsmethode geeignet ist, Abwesenheit oder Schwäche des visuellen Gedächtnisbildes aufzudecken, beweisen auch einige mit dem Präsidenten David Starr Jordan ausgeführten Versuche, die ich wenigstens erwähnen möchte. Die dabei angewandte Projektionsmethode ergab nämlich, daſs seine in Verbindung mit Buchstaben auftretenden Farbenassoziationen, über die er bekanntlich selbst berichtet hat (Pop. Sci. Mon., 1891, S. 367), und die auch bei anderen häufig Erwähnung gefunden haben, einen anschaulichen Charakter nicht besitzen. Offenbar gehört er in Flournoys[1] 4. Klasse.

Im Hinblick auf die Art und Weise ferner, in der die Vorstellungsbilder erscheinen und verschwinden, lassen die Protokolle[2] erkennen, daſs bei späteren Versuchen, nach erlangter Übung also, das Bild häufig unmittelbar als Ganzes projiziert wurde, sofern nämlich Umrisse, Farben und Details simultan auf der von dem Beobachter ins Auge gefaſsten Projektionsfläche erschienen. Bei den ersten Versuchen dagegen war die Entwicklung des Bildes eine sehr graduelle, d. h. die spontan auftauchenden Details wurden unter mehr oder minder häufiger Zurückbeziehung auf das Objekt in der nämlichen Reihenfolge, in der sie während der Betrachtung des Gegenstandes gesehen waren, mühsam in das Bild „eingezeichnet" oder „eingemalt". Das folgende Proto-

[1] Des phénomènes de synopsie (audition colorée), photismes, schèmes, personifications; Genève 1893, S. 10; s. auch Zusammenfassung in *Rev. philos.* 37, S. 87.

[2] Hierzu vergleiche die auf S. 348 ff. in Verbindung mit einer anderen Frage der Untersuchung vollständig mitgeteilten Protokolle.

koll mag eine derartige sukzessive Entwicklung eines projizierten Bildes illustrieren:

„Für das Gedächtnisbild wird ein bestimmter Ort gewählt, meist so, dafs das Objekt in der Peripherie gesehen werden kann. Dann werden die Umrisse gezeichnet. Die Farbe und die Details folgen sukzessive unter häufigen Vergleichen mit dem Objekt. Selten ist das Gedächtnisbild simultan. Meistens kommen, sukzessive von einem bestimmten Punkte des Gedächtnisbildes ausgehend, die einzelnen Teile. An ihnen erscheinen Form, Farbe und Details meist gleichzeitig.“ (S.)

Im allgemeinen wurde das Bild instruktionsgemäfs auf die Unterstützungsfläche links vom Objekt projiziert; gelegentlich erschien es auch umlokalisiert und mufste alsdann durch einen Willensakt an die vorgeschriebene Stelle gebracht werden. Einem Beobachter gelang dies nach seiner Aussage, indem er unentwegt wie durch ein Fenster auf die Projektionsfläche blickte.

In bezug auf die Permanenz des Bildes als Ganzen und die Dauerhaftigkeit seiner Details zeigen die Aussagen, dafs es im Anfang einigermafsen schwierig war, nicht nur das Bild zu projizieren, sondern auch es als Ganzes festzuhalten, und dafs ferner die einzelnen Bildteile wie die Details durch wiederholtes Anschauen des Gegenstandes verstärkt werden mufsten. Die Tatsache, dafs fast alle Beobachter das Objekt dem Bilde vorziehen, erklärt sich sehr wahrscheinlich in erster Linie aus dieser Schwierigkeit, im besonderen Falle, wie bei Be., zum Teil aus dem „unheimlichen“ und „unwirklichen“ Charakter, den wohl gelegentlich der Betrachtung eines Bildes die Welt für ihn annehmen konnte. Sehr bald jedoch wurde das Bild verhältnismäfsig leicht projiziert und so lange festgehalten, bis der Beobachter es genügend geprüft hatte. Alsdann verschwanden die Bilder (simultan), so wie gewöhnlich auch Vorstellungen selbst verschwinden, wenn sie durch andere oder durch neue Eindrücke verdrängt werden. — Oft waren die Bilder so dauerhaft, dafs sie durch einen Willensakt verbannt werden mufsten; zuweilen zeigten sie sich sogar unbequem beharrlich. Be. klagte, dafs der Puppenkopf ihm abends bei der Arbeit auf seinem Schreibtisch erschienen sei, und M. fühlte sich unangenehm belästigt durch das unerwünscht häufige Auftauchen der Kühe von Objekt 2 auch aufserhalb des Instituts.

Die in Versuchsreihe I bei der Untersuchung mittels der Projektionsmethode besonders berücksichtigten Punkte:

Da die Versuche gezeigt hatten, dafs die Projektionsmethode einen unmittelbaren Vergleich zwischen dem Objekt und seinem Vorstellungsbilde ermöglicht, liefs sich von ihr exakte Auskunft erwarten auch über gewisse viel umstrittene Fragen, wie z. B. nach dem Unterschiede zwischen einer Empfindung und einer Vorstellung, oder der Möglichkeit eines simultanen Gegebenseins von Objekt und Vorstellungsbild im nämlichen Gesichtsfelde. Es wurde darum nunmehr die Projektionsmethode in mehr spezieller Weise zur Beantwortung dieser und ähnlicher Fragen angewandt.

Die Beobachter wurden aufgefordert, in möglichster Vollständigkeit über ihre Erlebnisse hinsichtlich der projizierten Bilder zu berichten, und wo ihre Angaben bestimmte Fragen nicht berührten, wurden sie in späteren Versuchen mittels der Methode freier, aber in der Richtung bestimmter Selbstbeobachtung befragt.

Die Angaben betrafen die folgenden durch FECHNERS[1] Diskussion der Gedächtnisbilder akut gewordenen Fragen:

1. Ist ein schwarzer oder ein weifser Hintergrund günstiger für die Bildprojektion?

2. Ist das Bild deutlicher, wenn es direkt oder wenn es indirekt gesehen wird?

3. Ist das Bild intensiver, wenn das Objekt verdeckt wird?

4. Wie werden Gröfse und Klarheit des Bildes beeinflufst, wenn es an eine andere Stelle gerückt wird, aber in der Abstandsweite des Objekts vom Beobachter bleibt?

5. Wie werden die Bilder 1. in der Gröfse, 2. in der Klarheit beeinflufst, wenn im Hinblick auf den Beobachter die Abstandsweite des Bildes α) eine gröfsere, β) eine geringere ist als die des Objekts?

6. Sind die Bilder sämtlicher Objekte mit gleicher Leichtigkeit und in nämlicher Vollständigkeit projizibel?

7. Was ergibt sich für das Bild an sich und im Vergleich zum Objekt in bezug auf 1. Farbe, 2. Umrisse, 3. Detail,

[1] Elemente der Psychophysik II, S. 468 ff.

4. Plastizität, 5. Gröfse, 6. Durchsichtigkeit, 7. Intensität, 8. Permanenz, 9. Stabilität, 10. wesentliche Charakteristika?

8. Können Bild und Objekt zu gleicher Zeit gesehen werden?

9. Werden beide mit der gleichen Aufmerksamkeit geprüft, und mufs im bejahenden Falle die Aufmerksamkeit dem Objekt entzogen werden, um das Bild zu sehen?

10. Ergeben sich bei der Betrachtung von Bild und Objekt Unterschiede hinsichtlich 1. der Quantität, 2. der Art der auftretenden Empfindungen oder Assoziationen?

11. Ist das Anschauen von Bild und Objekt mit verschiedenartigen Gefühlen verbunden, und wird vielleicht eins von beiden lieber angesehen?

12. Läfst genaue Prüfung die Details des Bildes deutlicher hervortreten, und bewegt sich bei der prüfenden Betrachtung das Auge?

13. Ist die Wanderung des Auges über Objekt und Bild gleich leicht, von gleicher Art und die nämliche beim Übergang von einem zum anderen?

14. Folgt das Bild den Bewegungen des Auges, und wie beeinflussen letztere in verneinendem Falle das Bild?

15. Kann das Bild an seinem Ort festgehalten werden, während das Auge sich bewegt?

16. In welcher Weise sind die Bezeichnungen objektiv, subjektiv, rezeptiv, aktiv, real, unreal auf Objekt und Bild anwendbar?

17. Ändert sich das Bild in irgendeiner Weise, wenn es 1. durch ein rotgefärbtes Glas, 2. durch ein umgekehrtes Opernglas betrachtet wird?

18. Was ergibt die Selbstbeobachtung über den Charakter des mit geschlossenen Augen hervorgerufenen Bildes in bezug auf 1. Schnelligkeit und Spontaneität des Auftretens, 2. Klarheit, 3. Farbe, 4. Umrisse, 5. Plastizität, 6. Gröfse, 7. Distanz (Konstanz der Entfernung und Modus der Abstandsbestimmung), 8. Einflufs 1. entfernterer, 2. näherer Lokalisation auf a) Gröfse, b) Klarheit des Bildes? 9. Befand sich das Bild im schwarzen Sehfeld, und blieb es, auch wenn die Aufmerksamkeit auf dieses gelenkt wurde? 10. Sind Lokalisation und Projektion Synonyma, wenn sie mit Beziehung auf das Bild gebraucht werden? 11. Was ergab ein Vergleich hinsichtlich der Treue des projizierten und des mit geschlossenen Augen hervorgerufenen Bildes?

12. Läſst sich auch vom projizierten Bilde ein Vorstellungsbild erzeugen?

19. Im Hinblick auf das Nachbild wurden Angaben gefordert über 1. Anwesenheit, 2. Farben, 3. Umrisse, 4. Plastizität, 5. Konstanz, 6. Gröſse, 7. Projektionsfeld (ob letzteres etwa mit dem projizierten identisch ist?), 8. das projizierte Bild als Nachbild, 9. Beziehungen zwischen projiziertem Bild und Nachbild.

Überblick
über die Ergebnisse der Selbstbeobachtungen.

1. Die günstigste Umgebung für das Bild im Hinblick auf seine Gröſse und Klarheit:

Die Protokolle zeigen, daſs im allgemeinen ein dunkler Hintergrund oder eine dunkle Ecke die Bildprojektion besonders begünstigen, vermutlich weil hier die Bedingungen denen der gewöhnlichen Erzeugung von Vorstellungsbildern bei geschlossenen Augen am ähnlichsten sind. Weiſs mag vielleicht die Farben besser herausbringen, scheint aber andererseits die Aufmerksamkeit von dem Bilde abzulenken. In einigen Fällen war ersichtlich eine Unterstützungsfläche von der Farbe des Objekts der Projektion förderlich; das zeigen die Protokolle von Be. über die Versuche mit Objekt 10, wo der braune Hut fast die gleiche Farbe wie der Tisch hatte. Zweifellos handelt es sich hier und in ähnlichen Fällen um persönliche Idiosynkrasien; denn bei gleichen Bedingungen wurde auch von gegenteiligen Erlebnissen berichtet. So konnte, um nur einen Fall zu erwähnen, R. den weiſsen Zettel auf dem Blumentopf nicht projizieren, als der weiſse Karton als Projektionsfläche verwandt wurde. Daſs auch die Plastizität der letzteren die Projektion beeinfluſst, beweist das folgende Protokoll:

„Es ist ein Unterschied in der Art der Projektion eines bestimmten Bildes. Was bildhaft, also als Fläche, in der Erinnerung ist, z. B. Gemälde, Ansichtskarten usw., kann leicht auf einen (ebenso flächenhaften) Karton projiziert werden, schwer dagegen in den Raum, z. B. auf den Tisch.

Umgekehrt glaube ich nicht, daſs es mir gelungen ist, das räumlich Erlebte auf die Fläche zu projizieren. Da meine Phantasiebilder stets räumlich, nie bildhaft sind, wird es auch bei ihnen nicht geglückt sein.

Sehr leicht dagegen läfst sich das räumliche Erinnerungs- resp. Phantasiebild in den Raum projizieren." (St.)

Das Bild konnte nahezu an jede Stelle projiziert werden; doch zeigen die Aussagen, dafs die simultane Gegenwart von Objekt und Bild leicht eine Art Konkurrenz entstehen liefs, die das Bild ungünstig beeinflufste. M. z. B. wünschte gelegentlich, den Gegenstand weiter abzurücken, um das Bild deutlicher sehen zu können. Sie gab an:

„Als störend empfand ich es, dafs der Gegenstand, dessen Gedächtnisbild ich projizieren sollte, an seiner Stelle verharrte, wodurch er im Gesichtsfelde blieb und das deutliche Sehen des Bildes beeinträchtigte."

Ein anderer Beobachter sah das Bild bei einer Gelegenheit besser, als der Gegenstand in der Peripherie seines Auges war; wieder ein anderer hatte ein klareres Bild, wenigstens bei den ersten Experimenten, wenn das Bild peripher, der Gegenstand zentral gesehen wurde. Wieder ein anderer empfand die grofse Nähe der angewiesenen Projektionsstelle zum Objekt als ein hemmendes Moment der Projektion. — Zu Beginn der Versuche wurden die Beobachter angewiesen, ein Bild in der gleichen Gröfse des Objekts zu erzeugen. Wenn der Forderung gelegentlich nicht sofort genügt wurde, so gelang doch stets der Versuch bei erneuter ausdrücklicher Instruktion ohne jede Schwierigkeit. — Befand sich das Bild in geringerer Entfernung vom Beobachter als der Gegenstand, so war es meistens gröfser und klarer als bei gröfserer Abstandsweite. In der Mehrzahl der Fälle beeinflufste eine Veränderung der Gröfse die Klarheit des Bildes; jedoch zeigen die Urteile über die Deutlichkeit des in weiterem Abstande projizierten Bildes bei dem nämlichen Beobachter keine Einstimmigkeit, vermutlich weil verschiedene Momente des Bildes in die Beurteilung einbezogen wurden. Wenigstens liefse sich diese Erklärung mit den Angaben von B. stützen, wonach bei gröfserer Entfernung des Bildes die Umrisse klarer, die Details dagegen weniger deutlich erschienen. Übrigens macht man bei der Betrachtung eines Gegenstandes durch ein Mikroskop von geringer Vergröfserungskraft eine ähnliche Erfahrung.

2. Einflufs der Beschaffenheit des Objekts auf die Leichtigkeit des Projizierens:

Gegenstände mit klaren Umrissen und deutlichem Detail wurden leichter projiziert. Das Projektionsbild des impressio-

nistisch gezeichneten Beethovenkopfes z. B. war schwerer zu erzeugen als das der anderen Objekte. Zweifellos ist auch die Körperlichkeit der Gegenstände von Bedeutung für die Projektion, wurden doch im allgemeinen körperliche Gegenstände leichter projiziert als Bilder.

3. Charakteristische Merkmale des Projektionsbildes:

Die Bilder sowohl der einzelnen Beobachter wie auch der verschiedenen Objekte unterschieden sich wesentlich im Hinblick auf Farben, Umrisse, Einzelheiten usw. In keinem Falle, mit Ausnahme höchstens des Puppenkopfbildes bei B., waren sie dem Objekt gleich an Färbung, Deutlichkeit der Konturen, Klarheit, Intensität und Stetigkeit. Bh's. Bilder waren dürftig, im Detail skizzenhaft andeutend, meist bloſse Schatten; dagegen waren die Bilder der anderen Beobachter häufig sehr gut, die von Be. und M. von ganz besonderer Deutlichkeit. Sämtliche Bilder aber gewannen von Tag zu Tag an Klarheit und Intensität wie an Permanenz und Stetigkeit. War zuerst eine entschiedene Anstrengung für das Festhalten des Bildes erforderlich, so fiel in der Folgezeit bei mehreren Beobachtern, bei Be. und M. z. B., auch diese Schwierigkeit ganz fort. — Die am Bilde zu beobachtenden Schwankungen der Klarheit und Stetigkeit sind wohl auf die Schwankungen der Aufmerksamkeit zurückzuführen und dürften bei weiterer Schwellenannäherung noch deutlicher hervortreten. — Bei einem scheinbar transparenten Bilde ergab sich für R., daſs es verschwand, als er hindurchsehen wollte. — B. muſste seine Aufmerksamkeit teilen, um das Bild zugleich mit der Unterstützungsfläche sehen zu können.

4. Beziehung von Aufmerksamkeit, Assoziation und Gefühl zum Projektionsbilde:

Augenscheinlich wurden Objekt und Bild mit der nämlichen Art der Aufmerksamkeit betrachtet. Dagegen ergaben sich bei ersten Versuchen quantitative Unterschiede, sofern nämlich dem Bilde mehr Aufmerksamkeit zugewandt wurde als dem Gegenstande. Später jedoch, nachdem eine gewisse Vollständigkeit des Bildes erreicht war, lieſsen sich derartige Unterschiede kaum noch beobachten. — Eine Prüfung der Details — sowohl des Objekts wie des Bildes — lieſs diese deutlicher hervortreten. — Während erster Versuche war bei der prüfenden Betrachtung des Bildes eine Bewegung der Augen nicht zu konstatieren, wohl

aber „bewegte“ sich die Aufmerksamkeit. Späterhin wurde jedoch auch eine Bewegung der Augen beobachtet. Die Aufmerksamkeit teilte sich in einigen Fällen in der Weise, daſs sie sich einerseits den Bewegungen der Augen zuwandte, andererseits die Details prüfte. Dieselbe Teilung trat danach auch bei Prüfung von Gegenstand und Vorstellungsbild auf, soweit die Versuchspersonen dies aussagen konnten. Offenbar muſs die Scheidung fallen, die Fechner [1] innerhalb der Aufmerksamkeit vorgenommen hat (daſs sie sich auf die Sinnesorgane richte, wo es sich um das Objekt handle, und sich von ihnen abwende, wo das Vorstellungsbild in Frage komme), ebensowohl wie der Gebrauch, den andere von dieser Unterscheidung gemacht haben, als einem Beweise für die Existenz deutlich unterschiedener Lokalisationsfelder der Sinnes- und Gedächtnisvorgänge im Gehirn. — Pseudoempfindungen und Assoziationen wurden bei der Betrachtung wie des Objekts, so des projizierten Bildes beobachtet; doch dürften sie in Verbindung mit dem Gegenstande häufiger auftreten. B. behauptete, die Wärme der Kuh in gleicher Weise beim Anschauen des Objekts wie des Bildes zu verspüren. Zuweilen freilich scheinen solche Erlebnisse ausschlieſslich an das Objekt anzuknüpfen; denn nur bei der Betrachtung der entsprechenden Gegenstände selbst wurde z. B. im Einzelfall die projizierte Pflanze in den Blumentopf lokalisiert, wurden Kanonendonner und Pfeifenschrillen vom Schiffe her vernommen. — Organempfindungen der Spannung stellten sich häufiger bei solchen Bildern ein, die besonders schwer zu projizieren und festzuhalten waren, wie das von der Versuchsleiterin selber an den Beobachtern wahrgenommen wurde. — In emotionaler Beziehung ergaben sich wohl gelegentlich Unterschiede zwischen Objekt und Bild aus der jeweiligen Gefühlsbetonung des Perzeptionsvorganges als solchen. Bei den ersten Versuchen z. B. rief die Betrachtung des Bildes häufig ein starkes Unlustgefühl hervor, das zweifellos in erster Linie durch die Anstrengung bedingt war, die das Festhalten des Bildes erforderte. Im Falle Be. entwickelte sich beim Anschauen des projizierten Puppenkopfes und anderer sehr deutlicher Bilder ein Gefühl ausgesprochener Antipathie gegen das Bild, da es in seiner Intensität für den Beobachter etwas geradezu „Unheimliches“ hatte.

---

[1] Psychophysik II, S. 475.

5. Simultanes Auftreten von Objekt und Bild im gleichen Gesichtsfeld:

Handelte es sich um ein im Hinblick auf Teile und Detail vollständiges Bild, so wurden nach den Angaben die einzelnen Momente nicht sukzessiv, sondern simultan und zu gleicher Zeit im nämlichen Gesichtsfelde vereinigt, gesehen. Die Behauptung GOLDSTEINS [1] „was die Erinnerungsbilder aber von den Wahrnehmungen unterscheidet, ist der Umstand, daſs ich zwar jede Wahrnehmung mit jeder anderen, niemals aber ein Erinnerungsbild mit einer Wahrnehmung in dasselbe Sehfeld zu bringen vermag", bestätigt sich nach diesen Versuchen nicht, können doch sämtliche Beobachter Gegenstand und Bild gerade wie zwei Objekte simultan im gleichen Gesichtsfelde vor sich sehen. Freilich meinte Bh. (S. 327), daſs der Raum des Objekts nicht mit dem des Bildes identisch sei.

6. Die bei der Bildprojektion auftretenden Augenbewegungen:

Bei instruktionsmäſsig vollzogener, d. h. genauster Prüfung des Gegenstandes oder des Bildes fanden die Beobachter, daſs der Übergang von je einem Punkt zum anderen sich bei beiden glatt und leicht vollzog und mit oder ohne Augenbewegungen ausgeführt werden konnte; indessen erlebten sie häufig etwas wie einen „Sprung" oder „Ruck", wenn sie vom Bilde zum Objekt und umgekehrt vom Objekt zum Bilde übergingen. Soweit ich festzustellen vermochte, hatten sie jedoch nicht den Eindruck, dabei von einem Sehfeld in ein anderes überzugehen. Ein Einfluſs der Augenbewegung auf das Bild war insofern zu konstatieren, als das letztere, obgleich es bei der Wanderung des Auges an seiner Stelle festgehalten werden konnte, dem Auge offenbar zu folgen strebte. Wanderte es tatsächlich mit dem Auge, so hatte der Beobachter wohl gelegentlich den Eindruck, daſs er ein neues Bild sah, während er das bisher betrachtete auf der Unterstützungsfläche neben dem Objekt zurücklieſs.

7. Die Anwendbarkeit der Worte objektiv, subjektiv usw. auf Objekt und Gegenstand:

Die Tatsache, daſs fast alle Beobachter dem Bilde den ob-

---

[1] Zur Theorie der Halluzinationen. *Arch. f. Psych. u. Nervenkrankh.* **44**, S. 605, 1908.

jektiven Charakter des Gegenstandes zusprachen, beweist, daſs das Bild wirklich projiziert wurde; ferner zeigen die Protokolle, daſs der jeweilige Eindruck von einer Rezeptivität oder Passivität des Verhaltens bei der Perzeption nicht in bisher üblicher Weise als Kriterium für Objekt und Bild zu benutzen ist; das Nämliche muſs nach den Aussagen der Beobachter im Hinblick auch auf die Verwendung der Bezeichnungen real und unreal behauptet werden.

Zwei Beobachter sprachen den projizierten Bildern die Realität zu, wie sie die von einer konvexen Linse erzeugten Bilder besitzen, falls sich das Objekt zwischen Krümmungsmittelpunkt und Brennpunkt befindet. Beobachter, die erkenntnistheoretische Gesichtspunkte beim Erlebnis zulassen und so Theorie und Erfahrung vermengen — um solche handelte es sich allerdings bei diesen Versuchen nicht — würden selbstverständlich Realität nur dem Objekt zuerkennen.

8. Prüfung des projizierten Bildes durch ein rotgefärbtes Glas oder durch ein umgekehrtes Opernglas:

In einigen Fällen nahm das Bild während der Betrachtung durch das rote Glas gleichfalls rote Färbung an; bei Anwendung eines umgekehrten Opernglases ergab sich häufig eine Gröſsenverminderung des Bildes, indem sich das Bild der entsprechenden Gröſsenveränderung der Unterstützungsfläche anpaſste. In einem Falle gelang es dem Beobachter bei Willensanspannung, die Gröſse des Bildes intakt zu erhalten, während die Unterstützungsfläche sich verkleinerte, so daſs nunmehr das Bild nicht wie bei bloſsem Auge, nur einen Teil, sondern die ganze Fläche bedeckte. — Faſst man alles zusammen, so läſst sich behaupten, daſs die Resultate dieser Versuche, die übrigens den früh und oft wiederholten (Tuke[1], Tigges[2]) Experimenten von Brewster gleichen, durchaus bestätigen, was die Untersuchungen von Bernheim[3], Binet[4] und anderen Forschern über das Auftreten psychologischer Faktoren ergeben hatten.

---

[1] Hallucinations and the Subjective Sensations of the Sane.

[2] Zur Theorie der Halluzinationen.

[3] De la suggestion et de ses applications à la thérapeutique, S. 145.

[4] L'hallucination. *Rev. philos.* 17, S. 497.

9. Vergleich der allgemeinen Charakteristika der mit geschlossenen Augen erzeugten und der projizierten Bilder.

Bei allen Beobachtern, mit Ausnahme von R., erschienen während der ersten Versuche die Bilder bei geschlossenen Augen in mehr spontaner Weise als die projizierten. Auch waren ihre Farben ausgesprochener, ihre Umrisse klarer, kurz die Bilder besafsen gröfsere Intensität. Nur R. vermochte nicht mit Sicherheit anzugeben, in welchem Falle das Bild gröfsere Deutlichkeit für ihn besafs. Hielt er gelegentlich einmal das geschlossenen Auges hervorgerufene Bild für intensiver, so widerrief er solche Aussage, nachdem er die Augen geöffnet hatte. In einem anderen Falle verspürte er beim Schliefsen der Augen etwas wie ein Schwindelgefühl und glaubte einen schwachen Lichtschein zu bemerken (s. Fechner, Psychophysik, Bd. II, S. 472). Während der späteren Experimente glichen sich bei einigen Beobachtern solche Differenzen mehr und mehr aus, bei anderen, B. z. B., blieben bis zum Abschlufs der Untersuchung unter verschiedenen Versuchsbedingungen auch die Bilder deutlich unterschieden. Im Hinblick auf die aus diesen und den Resultaten besonders von Versuchsreihe I im zweiten Teile sich ergebende Bedeutung der genannten verschiedenen Versuchsbedingungen für den Charakter der visuellen Bilder, mufs es befremden, dafs in Untersuchungen über das visuelle Gedächtnis die Frage, ob die Vorstellungsbilder mit geschlossenen oder geöffneten Augen hervorgerufen wurden, häufig so geringe oder überhaupt keine Berücksichtigung findet. — Nicht selten entwickelte sich bei geschlossenen Augen statt des eigentlichen Vorstellungsbildes das des zuvor projizierten Bildes, das naturgemäfs weniger intensiv, als das Vorstellungsbild des Objekts, zuweilen aber auch schwächer war als das Projektionsbild, dem es entsprach.

10. Vergleich zwischen dem bei geschlossenen Augen erzeugten und dem projizierten Bilde hinsichtlich der Übereinstimmung mit dem Objekt.

Alle Beobachter sagten aus, dafs das projizierte Bild dem Objekt ähnlicher sei, als das mit geschlosssenen Augen hervorgerufene; allein auch das erstere wies im Vergleich zum Objekt häufig Veränderungen auf. So wandelte sich bei einem Beobachter (M.) die in schwarz-weifs gehaltene Ansichtskarte („Alter Zoll mit Blick auf die Rheinbrücke in Bonn“), die eine dem Be-

obachter wohl bekannte Szenerie darstellte, in den realen Schauplatz von natürlichen Farben und Umrissen. Derartig markante Veränderungen des Bildes traten jedoch gewöhnlich bei geschlossenen Augen auf.

Die folgenden Protokolle zeigen, wie einige Beobachter die auf das Objekt bezogene Treue und Stetigkeit der unter den verschiedenen Versuchsbedingungen erzeugten Bilder beurteilten:

„Ich habe bei den Experimenten bemerkt, daſs meine Gedächtnisbilder bei geschlossenen Augen eine gröſsere Tendenz haben sich zu verändern, als die Projektionsbilder.“ (B.)

„Ein Bild, dessen allgemeiner Charakter mir die Projektion erschwerte, ein Kopf z. B., wurde beim Sehen mit geschlossenen Augen klarer, deutlicher, wahrer. Ein Bild dagegen, dessen Projektion mir auf Grund seines Charakters leicht wurde, jede Landschaft z. B., wurde bei geschlossenen Augen weniger wahr, da es die Tendenz hatte, in sämtlichen Details über die gegebene Wirklichkeit hinauszugehen.“ (M.)

„Ich erhielt die Instruktion, von einem vor eine schwarze Wand als Hintergrund aufgestellten Gegenstand mit offenen Augen ein Gedächtnisbild auf die Wand zu projizieren, während das Objekt an seiner Stelle blieb. Alsdann hatte ich beide Bilder zu vergleichen. Dieser Versuch gelang vollkommen. Das Gedächtnisbild wurde dabei in möglichster Entfernung von dem Gegenstande entworfen. Beide Bilder waren fast gleich an Intensität und Gröſse; doch erschien das Gedächtnisbild weniger plastisch. Einzelheiten fehlten, die jedoch durch erneutes Anschauen des Gegenstandes ergänzt wurden. Auch war das Gedächtnisbild nicht stabil; sobald die volle Aufmerksamkeit von dem tatsächlich Gegebenen abschweifte, begann die Phantasie das Bild zu ändern, wobei das Projektionsbild häufig zu verschwinden drohte. Dasselbe Gedächtnisbild wurde dann mit geschlossenen Augen entworfen. Es war im Vergleich zum projizierten Bild plastischer, von gesättigteren Farben, wies aber geringere Stabilität auf und wurde sofort durch die Phantasie gänzlich umgewandelt, oder durch eine Reihe anderer Bilder verdrängt. Diese Phantasiebilder erschienen spontan, standen aber in Beziehung zu den Farben des Gedächtnisbildes und zu ausgesprochenen Assoziationen. Diese Gedächtnisbilder erschienen sehr häufig deutlich kleiner als die projizierten Bilder.“ (M.)

„Zu der Frage: ob die Bilder bei geöffneten Augen wahrer

als bei geschlossenen seien, kann ich aus meiner eigenen Erfahrung folgendes sagen: Es scheint mir die Täuschungsgefahr bei geschlossenen Augen eine viel gröſsere zu sein. Man ist leicht geneigt, nachher Details als gesehen zu beschreiben, die man in Wahrheit gar nicht gesehen, sondern nur in die Bilder hinein oder zu ihnen hinzugedacht hat; bei geöffneten Augen scheint mir diese Gefahr geringer zu sein. Wenn ich behaupte, bei geschlossenen Augen enthalten meine Bilder mehr Details und sind klarer, dann meine ich dieser Täuschungsgefahr dabei nicht unterlegen zu sein." (Bh.)

„Das projizierte Gedächtnisbild wandelt seinen Raumcharakter nicht; besonders der Tiefeneindruck bleibt derselbe. Das Gedächtnisbild einer Photographie z. B. würde bei geschlossenen Augen sofort eine ganz andere Tiefendimension gewinnen, dadurch aber wieder einen ganz anderen Wirklichkeitscharakter." (St.)

11. Lokalisation, Projektion, Gröſse usw. des mit geschlossenen Augen erzeugten Vorstellungsbildes.

Nicht immer war das geschlossenen Auges hervorgerufene Bild im dunklen Sehfeld lokalisiert, auch wurde es durch die Beachtung desselben nicht verstärkt; ja, es verschwand sogar im Einzelfalle unter solchen Bedingungen. Zur Lokalisation und Projektion beider Phänomene bemerkt B. folgendes: „Visuelle Bilder mit geschlossenen Augen lokalisiere ich im Raume. Mit geöffneten Augen tue ich dasselbe. Ich sehe die Bilder deutlich vor mir im Raume." — Scheinbare Gröſse wie Entfernung des mit geschlossenen Augen erzeugten Vorstellungsbildes, sofern sie mit den nämlichen Qualitäten des entsprechenden Objekts verglichen wurden, zeigten deutliche Schwankungen; d. h. das Bild schien in einigen Fällen eine gröſsere Fläche im Auge einzunehmen und eine geringere Abstandsweite zu besitzen, als in anderen; oder es war einmal kleiner und dann meist klarer, ein anderes Mal nicht so klar wie der Gegenstand. Bald wurde es „gerade vor dem dunklen Sehfeld", bald nicht im Auge, sondern „einen Fuſs etwa davor", bald „weit entfernt" lokalisiert. Im letzteren Falle versuchte einmal ein Beobachter das Bild näher zu bringen und erhielt so zwei Bilder, „für jedes Auge eins", wie er sagte.

12. Projiziertes visuelles Vorstellungsbild contra Nachbild.

Bei der Projektion visueller Vorstellungsbilder erschienen

gelegentlich Nachbilder des Objekts. Im Gegensatz zu sämtlichen übrigen Beobachtern meinte R., das projizierte Bild knüpfe unmittelbar an das Nachbild an; denn die deutlichen Einzelheiten im Nachbilde seien auch im projizierten Bilde deutlich unterscheidbar, und in gleicher Weise erschienen und verschwänden beide Bilder mehreremale, bevor sie stabil würden. Durch eine Reihe von Verwandlungen und Änderungen entwickle sich vermutlich das projizierte Bild aus dem Nachbilde. Ich persönlich möchte eher annehmen, dafs R.s Nachbilder schwach waren und so unbemerkt vorübergingen, während das, was er sah, tatsächlich Auftreten und Entwicklung des Gedächtnisbildes darstellte. Jedenfalls beweisen diese Angaben, dafs Fälle, wo Gedächtnisbild und Nachbild nicht deutlich geschieden werden können, möglich sind. Indem so R.s Erfahrung auf die allgemeinen Beziehungen zwischen den beiden Arten von Phänomenen hinweist, gewinnt sie Bedeutung auch für die keineswegs unwichtige Frage nach den Aufgaben und Funktionen des Nachbildes innerhalb des seelischen Geschehens.

Die von den übrigen Beobachtern für die Annahme einer Wesensverschiedenheit der beiden Bildphänomene angeführten Argumente lasse ich hier in übersichtlicher Zusammenstellung folgen. Obwohl einige derselben, in ähnlicher Weise wie manche der von Fechner[1] angeführten, ohne Zweifel Gültigkeit besitzen nur für den besonderen Beobachter, so scheinen sie doch im ganzen die Richtigkeit der Annahme zu erweisen, dafs es sich bei Gedächtnisbildern und Nachbildern in der Tat um durchaus verschiedene Phänomene handelt:

1. Das Nachbild ist zweidimensional und an der Wand lokalisiert; das projizierte Bild dagegen dreidimensional, d. h. plastisch und im Raume lokalisiert.

2. Das Nachbild folgt der Bewegung des Auges; projizierte Bilder jedoch machen diese Bewegung je nach Belieben des Beobachters mit.

3. Im Gegensatz zum projizierten Bilde hat das Nachbild einen Hof.

4. Bei der Erzeugung des Projektionsbildes ist der Beobachter aktiv, d. h. er läfst das Bild entstehen und hält es fest, sieht es

[1] Elemente der Psychophysik II, S. 469. Vgl. auch James' Zusammenfassung in „The Principles of Psychology“, II, S. 50.

oder sieht es nicht, wie er will; beim Nachbild verhält er sich gewöhnlich passiv, rezeptiv, er mufs das Bild sehen.

5. Im Gegensatz zum Projektionsbilde scheint das Nachbild die Farbe des Hintergrundes zu verändern.

6. Das Nachbild gleicht mehr einer Wahrnehmung.

7. Das projizierte Bild verschwindet auf einmal und verblafst nicht allmählich wie das Nachbild.

8. Nur am Nachbilde läfst sich auch am Objekt nicht Beobachtetes wahrnehmen.

9. Das projizierte Bild verharrt solange, als man es zu halten wünscht, oder überhaupt es beachtet; das Nachbild dagegen ist kurzlebig und wird nicht, wie das Gedächtnisbild, durch Aufmerksamkeit verstärkt.

10. Hinsichtlich der Dauer, der Umrisse und Einzelheiten ergeben sich ausgesprochene, von Objekt und Individuum abhängige Unterschiede zwischen beiden Phänomenen. Wird z. B. ein Gegenstand von unbetonter Färbung und Helligkeit und vielen Details zur Projektion benutzt, so pflegt bei Personen mit guten Projektionsbildern das Gedächtnisbild viel intensiver zu sein als das Nachbild.

11. Die Farbe des Gedächtnisbildes konnte geändert werden, nicht aber die des Nachbildes.[1]

12. Projiziertes visuelles Bild contra Fechners Erinnerungsnachbild.

Um zur Klarheit zu kommen über die Frage, ob die hier als Gedächtnisbilder bezeichneten visuellen Projektionsbilder irgendwelche Beziehungen aufwiesen zu Fechners Erinnerungsnachbildern, führte ich anderthalb Jahre nach Abschlufs dieser Experimente bei einem erneuten Aufenthalt in Bonn eine Reihe von Spezialversuchen aus, für die sich mir drei der früheren

---

[1] Die Ergebnisse eines meiner Schüler, der den Unterschied zwischen visuellen Nachbildern und Gedächtnisbildern mit Hilfe der Projektionsmethode in der Absicht untersucht hat, festzustellen, ob die Unterschiede, die von Fechner ausfindig gemacht worden sind (S. 469), auf individueller Grundlage beruhen, zeigen, wie man nach den obigen Resultaten wohl annehmen durfte, dafs die Methode für eine solche Untersuchung besonders geeignet ist. Professor Downey hat die Projektionsmethode in ihrer Arbeit „An Experiment on getting an After-Image from a Mental Image" (*Psych. Rew.* 8, S. 45) gebraucht und sagt: „. . . the subject found no difficulty in throwing her mental images upon the most brilliant background."

Beobachter (M., Be. und R.) in liebenswürdiger Weise zur Verfügung stellten.

Es handelte sich um die folgenden vier Versuchsreihen:

I. Mit Ausnahme des Stuhles, der auf dem Boden stand, wurden sämtliche Objekte der Reihe nach auf den Tisch gestellt und die Beobachter angewiesen, das Bild des Gegenstandes links von demselben auf die Unterstützungsfläche zu projizieren, das Erlebnis zu beobachten und zu beschreiben. Dann wurde der Gegenstand bedeckt und die Beobachter aufgefordert zu berichten, in welcher Weise diese Maſsnahme etwa Stärke und Fortdauer des Bildes beeinfluſst hatte.

II. An demselben oder dem folgenden Versuchstage erhielt der Beobachter, nachdem das Objekt vom Tische entfernt und ganz aus dem Gesichtskreise gebracht war, die Instruktion, das Vorstellungsbild wie vorher auf den Tisch zu projizieren und das Verhalten desselben zu beobachten und zu beschreiben.

III. Der Beobachter wurde angewiesen, den Gegenstand auf dem Tisch zu betrachten, mit geschlossenen Augen ein Bild desselben zu erzeugen und über dieses auszusagen.

IV. Die Instruktion änderte sich im Vergleich zu Versuch III nur insofern, als jetzt der Beobachter ein Erinnerungsnachbild des Objekts hervorzurufen hatte.

Die bei den obigen Versuchen benutzten Objekte waren folgende: 1. ein weiſser Porzellanlampenschirm; 2. eine kolorierte Ansichtskarte vom Rhein (der alte Zoll); 3. eine grellfarbige Ansichtskarte, die ein Wirtshaus darstellte, vor dem eine Frau einem Reiter Bier kredenzt; 4. ein Stuhl aus dunklem Holz.

Ich lasse nunmehr die Selbstbeobachtungen folgen, die zu Protokoll gegeben wurden, und zwar habe ich jedem einzelnen Protokoll die Nummer des benutzten Gegenstandes und die Namensinitiale des jeweiligen Beobachters in Parenthese beigefügt. Ich gebe die Selbstbeobachtungen nahezu vollständig, damit die Data ersichtlich werden, die ich zu meinen Schluſsfolgerungen hinsichtlich des Fechnerschen Erinnerungsnachbildes benutzte. Es mag darauf hingewiesen sein, daſs in diesem und den folgenden Versuchen M. und Be. dem Bilde selbst ihre ausschlieſsliche Aufmerksamkeit zuwandten, während sie bei R. auf die eigentlichen Vorgänge des Projizierens gerichtet war. Das kann nicht überraschen, wenn man bedenkt, daſs die Bilder der beiden ersten Beobachter weit schneller und spontaner sich entwickelten, als

die von R. Sämtliche Protokolle aber beweisen, wie sehr während der verflossenen anderthalb Jahre experimentelles Arbeiten auch auf anderen psychologischen Forschungsgebieten die Selbstbeobachtungsgabe der Beobachter geschärft hatte. Im ganzen scheinen mir ihre Aussagen ganz besonders fein und in besonderem Grade überzeugend zu sein.

Selbstbeobachtungen zu Versuchsreihe I.

„Ich prägte mir mit intensiver Willensanstrengung das Bild des Gegenstandes ein, versuchte dann es links vom Objekt in den Raum zu projizieren und zwar in der erfahrungsgemäfsen Abstandsweite, d. h. in der bei der Projektion des Kartenbildes benutzten Distanz. Die Projizierung gelang aber erst in voller Deutlichkeit nach Vergröfserung dieser Entfernung. Ich nahm mit der Augenbewegung ein zuerst sehr helles Nachbild mit nach links; in ihm war besonders deutlich die Fensterspiegelung, auch Einzelheiten wurden gesehen. Das Nachbild war wohl infolge der längeren Dauer des Projektionsvorganges bereits verschwunden, als das mit angestrengter Willensbetätigung erlangte Erinnerungsbild erschien. Dieses war etwas weniger hell als das Nachbild in dessen erstem Stadium, aber dauernder, intensiver, vollständiger, doch in diesem Falle ohne Tendenz, sich phantasiemäfsig zu ändern.

Ich sah das projizierte Bild neben dem unbedeckten Objekt in matteren Farben als das letztere; nachdem das Objekt bedeckt war, erhielt das Bild gröfsere Intensität, die sich jedoch durch weiteres abwechselndes Verdecken und Darbieten des Gegenstandes nicht mehr änderte." (1. M.)

„Ich erhielt im Raum links in erheblichem Abstande vom Objekt ein Bild von sehr heller Belichtung und besonderer Deutlichkeit der intensiv gefärbten Teile, die allein im Bewufstsein waren. Das Bild konnte jedoch nicht festgehalten werden und war fast verschwunden, als das Objekt bedeckt wurde. Sofort begann, ganz unwillkürlich ansetzend an den zurückgebliebenen sehr schwachen Umrissen mit grofser Schnelligkeit ein neues Bild sich zu entwickeln, und zwar ausgehend von dem sehr intensiv gefärbten Himmel. Das Bild erschien mir weniger hell als das erste, aber deutlicher, vollständiger und dauerhafter; es wurde aufserdem von einem stärkeren Gefühlserlebnis begleitet, und der Akt eines Anschauens wurde deutlich empfunden, während bei dem ersten Bilde dieses Bewufstsein fehlte. Das Bild blieb konstant, die Einbildungskraft kam nicht in Tätigkeit." (2. M.)

„Ich projizierte das Bild in ziemlich weitem Abstande links vom Objekt in den Raum; zuerst war das Bild sehr deutlich und hell, verschwand aber schnell trotz der Anstrengung, es zu halten. Dann erschien an der nämlichen Stelle ein sofort sehr deutliches und in diesem Falle konstantes Bild, das mir jedoch weniger hell erschien, als das erste. Ein besonderes Gefühlserlebnis war beim Anblick dieses Bildes nicht vorhanden, wohl aber das Bewufstsein, wirklich einen Gegenstand anzuschauen.

Ich projizierte ein Bild des Objekts links im Raum in ziemlich weitem Abstande vom Objekt. Das Bild war hell, unvollständig und hatte die Neigung, schnell zu verschwinden. Dann wurde das Objekt verhüllt, im Augenblick verschwanden die letzten Umrisse des Bildes, und an seine Stelle trat ein intensives, vollständiges und dauerndes Bild; als ich merkte, dafs ich Veränderungen an dem Bilde vornehmen wollte, brach ich den Versuch ab.“ (3. M.)

„Ich versuchte das Objekt in den Raum zu projizieren und machte dabei die Erfahrung, dafs eine solche Projektion viel schwieriger ist als die auf eine Hintergrundsfläche. (Ich vermute ferner, dafs ein Projizieren mit der Nötigung, das Auge nach unten zu richten, für mich schwieriger ist als ein solches in Augenhöhe.) Ich erhielt ein unvollkommenes körperliches Bild von geringer Konstanz. Erschien aber ein deutliches Bild, so mufste ich dasselbe mit Aufbietung des Willens festhalten. Andere Veränderungen traten nicht ins Bewufstsein.

Ich erhielt das Bild langsam und in grofsem Abstande vom Objekt. Es wurde mir leichter, das Bild festzuhalten und zu gröfserer Klarheit zu erheben, wenn das Objekt bedeckt wurde. Wurde die Hülle vom Objekt entfernt, so hatte das Bild die Neigung, zu verschwinden, doch scheint mit längerer Übung diese Tendenz geringer zu werden.“ (4. M.)

„Kaum, dafs ich den Ort anschaue, wo ich das projizierte Bild (Gedächtnisbild des gut bekannten Lampenschirms) erwarte, so ist das Bild schon dort, wo das entsprechende während früherer Versuchsstunden stand. Über die Entstehung gibt kein besonderes Erlebnis mehr Auskunft. Farbe und Konstanz eignen dem Bilde wie dem Objekt. Die Intensität im Bilde ist kleiner als im Objekt. Konstant waren Farben, Umrisse, Helligkeit usw.

Zuerst wurde das Bild beim Verdecken des Objekts undeutlicher, dann beim Aufdecken des Objekts noch undeutlicher, darauf schon vor dem Verdecken wieder deutlich, nach dem Aufdecken wieder etwas undeutlicher. Weiteres Aufdecken und Verdecken veränderte nichts mehr an dem Gedächtnisbild.“ (1. Be.)

„Ich hatte das Objekt unabsichtlich längere Zeit fixiert (angestarrt), infolgedessen entstand ein wanderndes, öfter wieder auftauchendes negatives Nachbild (helles Rechteck in schwarzem Rechteck). Dieses Nachbild nahm beim Versuch, das projizierte Bild zu fixieren, dessen Platz ein, wanderte aber bald langsam in die Höhe, das konstante Gedächtnisbild gleichsam enthüllend (wie ein Vorhang).

Beim Bedecken des Objekts verdeutlichte sich das Gedächtnisbild ein wenig, beim Erscheinen des Objekts wurde es in dem Augenblick ein wenig undeutlicher, wo ich das Objekt zu beachten anfing.“ (2. Be.)

1. „Ich orientiere mich über Einzelheiten im Objekt, sobald der erste Eindruck vorüber ist.

2. Ich präge den Gesamteindruck des Objekts ins Gedächtnis ein, beachte sodann die Einzelheiten nach ihrer Auffälligkeit.

3. Ich präge mir auch diese ein

4. Ich nehme mir vor, dies Bild mit seinen Einzelheiten zu sehen und wähle, wo „noch keine projizierten Gedächtnisbilder stehen“, mir den Ort.

5. Es gelingt. Verdecken des Objekts bedeutet hier bei den vereinfachten Farben und Umrissen eine kaum merkliche Verdeutlichung des Gedächtnisbildes; entsprechend wird das Gedächtnisbild beim Erscheinen des Objekts ein wenig undeutlicher. Nachbilder habe ich hierbei nicht beobachtet.“ (3. Be.)

„Das projizierte Gedächtnisbild entstand durch Willensanstrengung (durch gewollte Konzentration der Aufmerksamkeit), nachdem ich das Objekt betrachtet und analysiert hatte. Auch seine Einzelheiten hatte ich mir zuvor eingeprägt. Das gewonnene Bild war bald deutlich, scharf umrissen und farbig. Von da an blieb es auch konstant in Farben, Detail usw. Wurde das Objekt bedeckt, dann verdeutlichte sich das Gedächtnisbild noch ein wenig.“ (4. Be.)

„Es gelang mir in der gewohnten Weise leicht, die Glocke zu projizieren: Ich beachtete die wirkliche Glocke nebenbei, sie indirekt sehend, und holte dabei das Erinnerungsbild an die Glocke (so wie man sie normalerweise sieht) hervor (vielleicht kinästhetische Empfindungen dabei). Es findet jedesmal ein Augenschlufs statt. Da das Bild oft und schnell hintereinander intermittierte, mufste ich es ebenso oft auf diese Weise hervorholen. Als der Schirm die Glocke bedeckte, gelang es mir nicht mehr so leicht, das Bild zu projizieren. Es war kein merklicher Unterschied in der Deutlichkeit vorhanden. Ich mufste mich aber mehr anstrengen, und es dauerte länger, bis die Pausen, in denen das Bild weg war, überwunden waren, und ich es wieder hatte. Als der Schirm fortgezogen worden war, wurde es mir wieder leichter. — Es gelang mir zuerst wieder leicht auf die gewohnte Weise das Bild zu projizieren. Als der Schirm vor die Glocke geschoben war, hielt ich das Bild zuerst mühelos fest.

Ich betrachtete zuerst das Bild aufmerksam. Als der Schirm vorgeschoben wurde, hatte ich zuerst ein positives Nachbild. Dann verschwand es. Ich war so eingestellt, als ob ich nun das Gedächtnisbild bekommen würde. Da tauchte vor mir das negative Nachbild des weifsen Randes des Bildes vor mir auf, also ein dunkler Rand mit hellerem Felde darin.“ (1. R.)

„Ich betrachtete das Bild, als es hingestellt wurde. Unwillkürlich tauchte dabei die Erinnerung an das Bild, so wie ich es früher gesehen hatte, auf, und legte sich über das wirkliche Bild. Es war mir so, als ob es sich nicht gleich ganz genau darüber gelegt hätte.

Ich betrachtete das Bild aufmerksam. Als der Schirm vorgeschoben wurde, hatte ich zuerst ein positives Nachbild. Dann kleine Pause. Dann Gedächtnisbild an derselben Stelle. Es war schwächer wie das positive Nachbild; so schwach etwa wie das Nachbild, kurz bevor es verschwand.

Als der Schirm wieder weggezogen war, wurde ich durch die wirkliche Glocke gestört. Es gelang mir nicht mehr recht, die Aufmerksamkeit in der richtigen Weise einzustellen.“ (2. R.)

„Zuerst hatte ich ein positives Nachbild von der Frau. Es verschwand. Dann hatte ich ein undeutliches Gedächtnisbild von den Umrissen des wirklichen Bildes. Ich suchte es dadurch zu verdeutlichen, dafs ich daran dachte, dafs der Reiter rot gewesen sei. Ich wufste es, ohne dafs ich ein sinnliches Gedächtnisbild davon hatte. Das projizierte Bild wurde aber

nicht viel deutlicher. — Dann betrachtete ich wieder das Objekt, wobei ich besonders die Frau betrachtete. Zuerst hatte ich darauf wieder ein positives Nachbild von der Frau. Dann ein deutliches Gedächtnisbild von der Frau. Den Reiter sah ich nicht dabei. Wieder betrachtete ich das Objekt, wobei ich diesmal den Reiter beachtete. Als ich dann das Bild projizierte, hatte ich ein Gedächtnisbild von dem Reiter, aber ohne die Frau. Ich betrachtete dann wieder die Karte und suchte beide zusammen zu beachten. Zuerst hatte es wenig Erfolg. Nachdem ich aber dieses Protokoll geschrieben und noch einmal so hingeblickt habe, daſs ich beide zusammen beachte, gelingt es mir auffallend leicht, zuerst ein positives Nachbild, dann ein Gedächtnisbild von Reiter und Frau zusammen zu erhalten, aber noch ohne die Details des Hintergrundes.

Nachdem ich das Bild deutlich projiziert hatte, wurde der Schirm vorgeschoben. Dies lenkte meine Aufmerksamkeit ab auf den Schirm. Ich sah jetzt das Bild auf dem Schirm da, wo vorher die Karte gesehen worden war. Es schien mir dieses Bild viel deutlicher zu sein als das vorher links projizierte Bild. Dann aber dachte ich mir, das wäre vielleicht nur ein Irrtum, ich müſste doch das Bild nach links ebenso deutlich projizieren können. Ich versuchte es und es gelang, auch in der gleichen Deutlichkeit." (3. R.)

„Zuerst ein projiziertes Bild rechts vom Stuhl. Es intermittierte. Als der Stuhl bedeckt war, zeigte das Bild keinen merklichen Unterschied. Es intermittierte ebenso wie vorher und, wenn es jedesmal zurückgerufen wurde, zeigte es keinen Unterschied von den Fällen, bevor der Stuhl bedeckt war." (4. R.)

Die hier wiedergegebenen Selbstbeobachtungen zeigen zunächst, daſs das projizierte Bild beim Bedecken des Objekts nicht dauernd verschwand, wie das zu erwarten gewesen wäre, hätte es sich lediglich um ein Nachbild oder selbst um ein Erinnerungsnachbild im Sinne Fechners gehandelt. Daſs es überhaupt gelegentlich momentan verschwand, ist zweifellos auf die Ablenkung der Aufmerksamkeit zurückzuführen, wie sie durch die Anwendung des verhüllenden Schirmes verursacht wurde. Auf die Deutlichkeit des projizierten Bildes wirkte die Entfernung des Objekts bei einzelnen Beobachtern oft in entgegengesetzter Weise. Nahm unter diesen Bedingungen zuweilen wie z. B. bei R. die Intensität des Bildes ab, vermutlich weil er so beständig daran erinnert wurde, daſs ganz bestimmte Einzelheiten im Projektionsbilde festgehalten werden sollten, so erfuhr bei M. umgekehrt die Intensität des Bildes bei Entfernung des Objekts eine Steigerung, da nunmehr die Konkurrenz, welche der Gegenstand selbst dem Bilde hinsichtlich der Aufmerksamkeit verursachte, aufgehoben war. Diese Annahme lieſse sich stützen

durch M.s Tendenz, die Bilder in möglichster Entfernung vom Objekt zu lokalisieren.

Die Protokolle lassen ferner erkennen, dafs unter den Bedingungen dieser Versuche, wie auch unter denen der zweiten und häufig der dritten Versuchsreihe, das projizierte Bild aus zwei sukzessiven Bildern sich zusammensetzte. Entsprach das erste Bild in seinem flüchtigen Charakter einem positiven, gelegentlich auch einem negativen Nachbilde, so besafs das zweite Bild einen permanenten Charakter und glich in jeder Beziehung einem Gedächtnis (Phantasie-) bilde.[1] Jedoch traten, so weit die Selbstbeobachtungen erkennen lassen, in Verbindung mit den Projektionsbildern keinerlei Phänomene auf, welche die Einführung einer dritten Bezeichnung für das Bild, oder die Substituierung der Worte Nachbild oder Gedächtnisbild durch einen anderen Terminus, etwa Erinnerungsnachbild, notwendig oder überhaupt nur wünschenswert erscheinen liefsen.

Selbstbeobachtungen zu Versuchsreihe II.

„Ich gewann ein Bild von grofser Intensität. Dabei stellte sich ein Verwundern ein, dafs das projizierte Bild in diesem Teile weit lebhafter war als früher ein Bild bei vorhandenem und unbedecktem Objekt. Ich erinnerte mich, dafs ich die nämliche Erfahrung schon früher gemacht und als Ursache die Fortdauer des Reizes durch das Objekt angegeben hatte. Eine Entwicklung des Bildes in Stadien war nicht vorhanden.

Die Erfahrung scheint zu ergeben, dafs ich leichter projiziere, wenn das Objekt nicht vorhanden ist.“ (1. M.)

„Ich wollte ein Bild an der gewohnten Stelle links vom Objekt im Raum entwerfen; statt dessen erschien es ganz unwillkürlich an der nämlichen Stelle wie das Objekt und in der Gröfse, in der ich früher das Objekt gesehen hatte, und zwar mit der Illusion, das Objekt wirklich als solches klar und deutlich zu sehen und zur Projizierung zu benutzen. Ebenso befand ich mich noch ganz in der Illusion, als ich nun das Erinnerungsbild entwarf. Dieses erschien zuerst links von dem eingebildeten Objekt, das mir jedoch ganz aus dem Bewufstsein schwand. Darauf trat beim Anschauen des Bildes unwillkürlich ein so starker Einfühlungsakt ein, dafs das Bild den Charakter einer plastischen und körperlich empfundenen Situation annahm,

---

[1] Ich setze das Wort Phantasie in Parenthese zu dem Wort Gedächtnisbild, weil in der Angabe über die letzten Versuche schon Andeutungen auf die erst in den unten folgenden Experimenten in voller Deutlichkeit sich ergebende Tatsache vorhanden sind, dafs in seltenen Fällen eine tatsächliche Substituierung eines Phantasiebildes für ein Gedächtnisbild, wohl aber sehr häufig die Tendenz vorlag (s. z. B. 3 M., S. 349), das Gedächtnisbild in ein Phantasiebild zu verwandeln.

wie ich sie früher erlebt hatte, derart, dafs ich selbst den Blickpunkt durch eine völlige Drehung wechselte, während auch das Bild die Drehung mitmachte. Übrigens sah ich die ganz anderen Farbentöne, so wie sie in jener Situation gewesen waren, und hatte auch eine Empfindung gewisser damals empfundener atmosphärischer Erscheinungen (d. h. Sommerwind usw.)." (2. M.)

„Das Bild wurde in kleineren Dimensionen entworfen, besafs aber Deutlichkeit der Umrisse, Formen und Farben. Dann wurde das Bild bewufst in die Gröfse des Objekts gebracht, wobei die Farben verblafsten, ein Vorgang, der wie das Auslaufen von Wasserfarben empfunden wurde." (3. M.)

„Ich projizierte ein Erinnerungsbild in den Raum; ich erhielt das Bild ohne bewufste Willensanstrengung. Das Bild erschien und wurde allmählich sehr deutlich und plastisch, doch mufste ich alsdann wieder den Willen intensiv gebrauchen, um es festzuhalten." (4. M.)

„Das Gedächtnisbild des Lampenschirms, das ich vor kurzem projiziert hatte, finde ich unverändert an seinem Orte vor. Umrisse und Farbe usw. ähneln dem Objekt, nur die Intensität ist etwas geringer. Farben, Helligkeit, Intensität usw. usw. im Bilde bleiben konstant.

Eine besondere Willensantrengung war soeben nicht nötig; ich erwarte bestimmt das Bild, und es war da." (1. Be.)

1. „Ich verstehe die Aufgabe das Rheinbild zu projizieren. Das ist ein Wissen.

2. Ich nehme mir vor (will einfach), das (unanschaulich und wortlos gewufste) Rheinbild soll dort erscheinen.

3. Dieser Vorsatz genügt, um die Vorstellung (projiziert) hervorzurufen.

4. Sie ist von ziemlich grofser Lebhaftigkeit, Klarheit und Deutlichkeit.

5. Während die Aufmerksamkeit von Einzelheit zu Einzelheit wandert, bleibt doch das ganze Bild von Anfang an unverändert in Farben, Umrissen und Intensität (konstant).

6. Es gibt nur Augenblicke der Störung, wo das Bild unbeachtet bleibt." (2. Be.)

„Sofort entdeckte ich das projizierte Bild des Reiters am Wirtshaus. Es ist schon da auf der Tafel. Wie es entstanden ist, davon gibt kein unmittelbares Erlebnis Kunde. Ich beachte nur dies Bild. Doch ist in seiner Umgebung eine Versammlung anderer projizierter Gedächtnisbilder schlicht gegeben; ein kleiner Teil von einzelnen ist sogar mitbeachtet." (3. Be.)

„Ich drehe mich um, und finde da, wo erst der wirkliche Stuhl stand, ein Gedächtnisbild dieses Stuhles. Damit war meine Aufgabe, wie ich sie aufgefafst habe, erfüllt.

Aber, rechts von diesem ersten Gedächtnisbild, erschien noch ein anderes Bild. Dies zweite Bild erschien ohne, vielleicht sogar wider meinen Willen, ungerufen. Es war auch ein Gedächtnisbild desselben Stuhles. Dieses hatte ich vor einigen Minuten in einem anderen Versuch unter grofser Willensanstrengung projiziert. (Das zweite Bild wirkte auf

mich wie ein Gegenstand, der die ganze Zeit hindurch an seinem Orte verharrt hat und nur zeitweilig unbeachtet geblieben war.) Das erste Bild war in allem besser: intensiver, farbiger, perspektivisch richtiger." (4. Be.)

„Im Anfange kamen sofort zwei Bilder, eines von der wirklichen Lampe, da, wo diese gestern stand, nämlich rechts, und eines von dem Bilde, das ich gestern hatte, auch da, wo das Bild gestern stand, nämlich links. Das Bild rechts zog meine Aufmerksamkeit mehr an als das Bild links. Ich hatte den Eindruck, als ob das rechte Bild deutlicher sei, kann es aber nicht mit Sicherheit sagen.

Im folgenden faſste ich nur das rechte Bild ins Auge, das linke blieb unbeachtet. Das beachtete Bild war unstetig. Es verschwand einige Momente und tauchte dann plötzlich wieder auf. Wenn es wieder auftauchte, war es meist besonders klar." (1. R.)

„Es war ziemlich konstant. Es wurde einige Male unterbrochen durch Ablenkung der Aufmerksamkeit auf den Teil der Tafel, den ich mit den Augen fixierte. Das erstemal rief ich das Bild zurück in dem Bewuſstsein, es dort sehen zu wollen. Das zweitemal in der Erinnerung an das früher gesehene Bild. Das half besser, es wurde etwas deutlicher. Im ganzen schwankte es wenig an Deutlichkeit.

In der Zeit, wo es jedesmal da war, änderte es sich fast gar nicht in der Deutlichkeit." (2. R.)

„Es gelang mir mühelos ohne besondere Willensanstrengung das Bild sofort zu projizieren. Es blieb ziemlich konstant, verschwand dann einige Male, als meine Aufmerksamkeit abgelenkt war, und konnte dann mühelos zurückgerufen werden." (3. R.)

„Gleich nachdem ich die Aufforderung erhielt, den Stuhl da zu sehen, sah ich beide Stühle da, d. h. den einen dort, wo der wirkliche Stuhl gestanden hatte, und den anderen dort, wo der gestern projizierte Stuhl gestanden hatte. Beide Bilder sind unwillkürlich gekommen." (4. R.)

Die vorangehenden Protokolle lassen deutlich erkennen, daſs unter diesen Versuchsbedingungen das, was die Beobachter als Nachbild bezeichneten, als konstituierender Bestandteil im projizierten Bilde jedenfalls nicht vorhanden war. Das Verschwinden des Nachbildes bestätigte mich in der Ansicht, daſs die Beobachter sich durchaus korrekt ausdrückten, wenn sie gelegentlich der ersten Versuchsreihe von einer „ersten Phase" des projizierten Gedächtnisbildes sprachen; denn zweifellos war nichts als nur ein Gedächtnisbild in diesen Phänomenen enthalten.

Ferner zeigen diese Selbstbeobachtungen, gelegentlich auch die von Versuchsreihe I — dort nämlich, wo z. B. (2. R., S. 350) das Gedächtnisbild über das Objekt projiziert wurde, oder in einem anderen Falle, wo das Objekt durch den Pappschirm verdeckt wurde — daſs Gedächtnisbilder unwillkürlich auftauchen

können. Denn obwohl die Beobachter aufgefordert wurden, ein Bild zu erzeugen und festzuhalten, wo das korrespondierende Bild zuvor gesehen war, und sie die Instruktion richtig auffaſsten und ihr zu entsprechen strebten, tauchten dennoch häufig zwei Bilder auf, von denen das intensivere am Ort des Objekts lokalisiert war, an einer Stelle also, wo der Beobachter es nicht erwarten konnte. Daſs eben diese Methode des Projizierens der Vorstellungsbilder (Projektionsmethode) die Tatsache, daſs Gedächtnisbilder unwillkürlich auftauchen, in voller Deutlichkeit herausstellte, werden die folgenden beiden Versuchsreihen ergeben, sofern dort bei geschlossenen Augen nur ein Projektionsbild erschien. In den Experimenten dieser und anderer Versuchsreihen war fast überall eine wenigstens begrenzte Anteilnahme des Willens zu konstatieren, sofern nämlich die Beobachter eine erwartende Haltung zeigten und die Wünsche der Versuchsleiterin auszuführen bemüht waren. Ist im allgemeinen die Annahme richtig, daſs der Wille bei der Projektion der Gedächtnisbilder eine wichtige Rolle spielt, so ist doch andererseits beim leichten und raschen Projizieren der Nachweis einer Willensbetätigung äuſsert schwierig, ja es gibt Fälle, wo wie bei manchen der oben zitierten, infolge einer geeigneten Methode jede Willensbetätigung bei der Projektion eliminiert erscheint.

Selbstbeobachtungen zu Versuchsreihe III.

„Ich hatte ein lebhaftes aber mattes, d. h. grau getöntes Nachbild, das zusehends und ziemlich schnell an Intensität verlor. Es blieb zuletzt nur noch ein schwacher Umriſs. Unter dem Einfluſs des Willens entstand ein neues Bild von der Intensität des Objekts und in reinem Weiſs, und zwar schien sich dieses Bild aus dem zurückgebliebenen Umriſs des Nachbildes heraus zu entwickeln, doch war nicht ein allmählicher Übergang zwischen beiden Bildern, sondern zwei deutlich geschiedene Bilder. Das zweite Bild wurde als Erinnerungsbild empfunden. Während ich bei sehr vielen Objekten einem inneren Zwange folge, das Erinnerungsbild irgendwie phantasiemäſsig zu ändern, hatte dieses letzte Erinnerungsbild durchaus den Charakter der Konstanz, es stellte sich auch nicht das Lustgefühl ein, das die Veränderung des Erinnerungsbildes zu begleiten pflegt, eher die Neigung, das Anschauen abzubrechen, da es mir auf Grund des Objektes keine ästhetische Empfindung verursachte." (1. M.)

„Ich hatte zuerst ein Bild, das sehr hell und deutlich nur in den intensiv gefärbten Teilen war. Dieses Bild hatte die Tendenz, sehr schnell zu verschwinden, so daſs es mir den Charakter eines Nachbildes gehabt zu haben scheint. Dann kam ohne Willensanstrengung ein zweites

vollständiges und sehr deutliches Bild, das zwar weniger hell als das erste, jedoch von Dauer war. Ich versuchte, dem Bilde die Farben zu geben, in denen ich die Landschaft früher gesehen hatte. Während dieses Versuches hatte ich ein starkes Einfühlungserlebnis, d. h. ich empfand mich körperlich an der Stelle, wo ich damals die Landschaft betrachtet hatte." (2. M.)

„Ich hatte ein Bild links vom Objekt im Raum, das ich durchaus als ein Nachbild beurteilen mufs, da es sehr hell, aber flüchtig und unvollständig war. Plötzlich entstand an der nämlichen Stelle aber in gesteigertem Umfang das sehr lebhafte und von einem ästhetischen Erleben begleitete Erinnerungsbild eines früher gesehenen Gemäldes, das zu dem Objekt hinsichtlich des Motivs in einer gewissen Verbindung stand (ein Krieger hoch zu Rofs nimmt Abschied von den Seinen, als er ins Feld zieht). Dann kam mir zum Bewufstsein, dafs ein Phantasiebild an die Stelle des Nachbildes getreten sei. Mit Bewufstsein wollte ich darauf das Bild des Objektes zurückrufen; dasselbe erschien sofort an der Stelle des Objekts in Deutlichkeit und Intensität, die sich beim weiteren Ansehen verstärkten. Auch war ein sinnliches Wohlgefallen an den Farben vorhanden. Als die Nötigung eintrat, das Bild in der nämlichen Weise wie früher schon hinsichtlich des Hintergrundes zu verändern, brach ich das Experiment ab unter dem Zwang einer Unlustempfindung über die Richtung, die auch hier wieder die Phantasie in voriger Weise einschlug. Der Akt des Anschauens wurde wie ein körperlicher empfunden." (3. M.)

„Ich glaube kein Nachbild gehabt zu haben; ohne Willensanstrengung, wohl nur infolge der Erwartung, kam ein Erinnerungsbild, das mir von dem Objekt selbst auszugehen schien und die nämliche nur etwas gehobene Lage hatte. Dieses Bild war sehr deutlich, konstant und viel plastischer als das projizierte, wenn das Objekt unverhüllt blieb." (4. M.)

„Beim Schliefsen der Augen erblicke ich ein Bild, das dem Original fast durchaus gleicht. Es ist nur nicht so glänzend, sondern milchiger in der Farbe. Ich richte sofort meinen Entschlufs dahin, das Bild unverändert zu erhalten und das gelingt auch. Lange Zeit bleibt alles konstant. Nur ganz zum Schlufs einige phantastische Zutaten. Im Gedächtnisbild fand ich zwei Spiegelbilder eines Fensters, welche ich im Objekt auch früher schon bemerkt hatte." (1. Be.)

„Nach dem Schliefsen der Augen habe ich ein starkes positives Nachbild, das sich leise schwankend bewegt. Bei diesen Bewegungen enthüllt es gewissermafsen das verdeckte deutliche Vorstellungsbild, das dahinter unbeweglich bleibt. Bald stellt sich ein phantastisches Lampenbild ein (elektrischer Kronleuchter aus Messing mit grünem Samt und Fransen) von Illusionscharakter." (1. Be.)

1. „Auffassen und Beachten des Objekts.

2. Augen schliefsen.

3. Das Bild besteht für eine kleine Zeit unverändert (als ob die Lider durchsichtig wären).

4. Phantastische Zutaten kommen auf: Schiffe bewegen sich, Menschen wandern. Die Brückentürme rücken voneinander ab. Alles wird plastischer.

5. Klarheit, Deutlichkeit, Lebhaftigkeit usw. unverändert. Bei der Projektion fielen die phantastischen Zutaten fort. Bei einem darauf gerichteten Vorsatze gingen diese Zutaten (Bewegungsbilder) leicht in das projizierte Bild ein." (2. Be.)

„Zur Erzeugung des Nachbildes starrte ich das Objekt an, ohne es zu analysieren oder mich überhaupt innerlich damit zu beschäftigen. Ich fing an, an einem anderen Zusammenhang nachzusinnen und sagte das auch laut zur Versuchsleiterin. Dabei trug ich nur Sorge, meine Blickrichtung möglichst festzuhalten. Beim Schliefsen der Augen erschien zuerst ein positives Nachbild, das wanderte und dann abklang. (Es war eine erhellte Silhouette, die bis zum Beginn des Abklingens eine Zeitlang unverändert blieb.) Dann trat eine kleine Pause ein. Dann erschien sehr deutlich umrissen ein dunkles Nachbild auf hellem Hintergrunde; dies blieb länger noch unverändert und klang dann rasch ab. Kurz danach erschien noch einen Augenblick lang ein positives Nachbild und klang ab, wie zuvor. Einen Einflufs des Willens habe ich nicht entdeckt, ich konnte weder das Abklingen hindern, noch eines der Nachbilder nach dem Verschwinden zurückbringen; auch liefs sich keines verstärken." (3. Be.)

„Beim Schliefsen der Augen ist mir, als könnte ich trotzdem den Stuhl noch an seinem wirklichen Orte sehen. So deutlich, farbig, scharf, intensiv ist das Bild. Ich habe den Eindruck, als könnte ich ‚durch die Stirn' hindurch ‚sehen'. Das Gedächtnisbild blieb lange durchaus unverändert, d. h. konstant in Farben, Details usw." (4. Be.)

„Als ich die Augen schlofs, hatte ich zuerst ein positives Nachbild, wie wenn ich geblendet wäre. Es war nicht weifs, sondern violett-rosa und schwebte nach links hin. Z u g l e i c h hatte ich einige Momente das Erinnerungsbild an die weifse Glocke, auch visuell, deutlich und mit der weifsen Farbe, aber dahin lokalisiert, wo die wirkliche Glocke steht. Es schwebte nicht fort. Es schlofs sich nicht kontinuierlich an die Wahrnehmung an und verschwand auch bald. Das positive Nachbild ging kontinuierlich in ein negatives über und stand zuletzt ganz links. Mit Absicht suchte ich nun das Gedächtnisbild zurückzurufen. Dies gelang nicht sogleich. Es bedurfte besonderer Anstrengung. Als es erschien, war es da lokalisiert, wo die wirkliche Lampe steht, w ä h r e n d zugleich das negative Nachbild links schwebte, ohne auf dem Tisch lokalisiert zu sein." (1. R.)

„Zuerst ein positives Nachbild, welches sehr deutlich und farbenkräftig war. Es verschwand sehr bald. Ich hatte das Bewufstsein, das Erinnerungsbild festhalten zu sollen. Dieses gelang, und ich freute mich darüber, wie kontinuierlich das Bild bestehen blieb.

Es sind deutlich zwei Stadien zu unterscheiden. I. Das Stadium des positiven Nachbildes. In demselben ist das Bild erst sehr deutlich da, verschwindet dann aber sehr bald. In früheren Fällen wurde, dann die Aufmerksamkeit gleich abgelenkt auf das dunkle Sehfeld, das sich über das verschwindende Bild schob. Das Nachbild intermittierte nicht, sondern es nahm kontinuierlich und schnell ab." (3. R.)

„Ich kann diesmal zwischen positivem Nachbild und Gedächtnisbild

nicht mehr so deutlich unterscheiden. Zuerst war es in der Weise des positiven Nachbildes, aber weniger stark als sonst vorhanden. Es wurde dann allmählich schwächer und ich hatte dann das Bild in der Weise des Gedächtnisbildes. Der Übergang war kontinuierlich. Das Bild war deutlich und farbenkräftig. Es kam unwillkürlich. Als ich zu sprechen anfing, verschwand es einmal und tauchte später wieder auf. Es trat bei dem Übergang des Nachbildes in das Gedächtnisbild kein besonders bewufster Willensimpuls auf. Von Anfang an hatte ich die Absicht, ein Bild von der Karte zu haben, ohne daran zu denken, dafs es ein Nachbild oder ein Gedächtnisbild sein solle. Das Nachbild kam von selbst, und kontinuierlich folgte das Gedächtnisbild auch von selbst. Erst nachträglich unterschied ich beide voneinander." (2. R.)

„Zuerst hatte ich ein unwillkürliches Bild, gleich nachdem ich die Augen geschlossen hatte. Dieses verschwand allmählich und tauchte dann wieder auf. Einige Male wurde es willkürlich hervorgerufen. Das Bild stand an derselben Stelle wie das Objekt." (4. R)

Ich schalte hier die folgenden Selbstbeobachtungen von H. und W. ein. Sie wurden bei den Stanforder Experimenten und zwar im Verlauf der hier erst folgenden Versuche zu Protokoll gegeben und stimmen mit den Aussagen der Bonner Beobachter völlig überein·

„I looked out the window at the gymnasium building and then closed my eyes. Immediately an image of what I had seen flashed before me. It was distinct and highly colored, the building being bright yellow under a red roof. Then I started to study the image, but this first picture had disappeared, and the building up of the image began. The gymnasium appeared first, then the trees in the foreground. The gymnasium was in color, the trees were in gray, but as I studied them they became green. Next to appear was the dry grass and last of all the blue sky. This second image was more highly colored than is natural but not as highly colored as the first image. It was distinct, was sharply outlined and remained unchanged after the building up process was completed. In the first image the details seemed to be there, but they did not interest me, it was the picture as a whole that was intersting. In the second image the oppose was true. Both pictures were alike as regards the surrounding included. I can bring the bright coloring of the first image back to the second image and hold it there by an effort of will; but the image loses its naturalnes in the process. Both images came without any effect on my part, except of course I am looking for an image to come . . ." (H.)

„I closed my eyes and thought of a landscape I had seen long ago. An image of a school house appeared without any effort on my part and remained unchanged, that is, not two images appeared as before, but only one." (H.)

„When I looked out of the window, and closed my eyes, a light flashed before me brighter than the light outside. In this, I saw only the tops of

certain trees in the scene. They are of a bright color in reality, but the flash of light made them even brighter. This flash was instantaneous, and as it disappeared I became aware of the memory image of the scene, which I feel I have had all the time, but which the flash of light had obscured. The memory image was clear, steady and accurate in detail. At first its lights were strong but they grew gradually dimmer, that is, there was no one moment as in the case of the first image, where the light suddenly disappeared. The second image included more than the first.

In the first image the tops of the trees seen were not in the same location as in the second. They were higher in the air and seemed detached from the rest of the trees while in the second they were in their natural position. The first image or flash seemed to be in my eyes, while the second seemed outside of me entirely, out in front of me in the room. Both images came wholely involuntarily on closing the eyes.

On closing my eyes later, I could bring back the second image as it was by an effort of will, but the first image I found it impossible to bring back as it was. I could recall what it was like but I could not experience it again. I could recall the tops of the trees as they looked in it, but I could not get the flash again . . ." (W.)

„When I turn away from the scene with open eyes, the flash is not as strong or marked as when I close my eyes. The image has more details of the scene in it and is more like a fleeting glimpse of the scene. It disappears rapidly as does a scene in passing on a fast railroad train. I feel though I do not see it, that the memory image is present all the while as before, but my attention being fixed on the first image I do not notice the second until the first is gone. There is no change of light in the second image this time. It is more inclusive than the first and seemed to be in front of me while the first seemed to be in my eyes. There was no tendency in any of these images to take on complementary color . . ." (W.)

„I close my eyes, and an image of a landscape seen long ago appeared involuntarily. It is located in front of me and is clear, accurate in detail, steady and unchangeable. The image was a little dark at first as on a cloudy day, but as I think of the light that belongs to it naturally, it brightens and becomes natural in degree of light. There was no first image or flash as in recalling the scene after looking out of the window and closing my eyes . . ." (W.)

„With my eyes open, I recall an image of a scene seen long ago. There is nothing resembling the flash or fleeting image I had on turning away from the window and closing my eyes. My experience was the same as that described above, except that there was no change of light in the image." (W.)

Selbstbeobachtungen zu Versuchsreihe IV.

„Ich erhielt, ohne daſs eine Willensbetätigung eintrat, ein intensives und helles Bild, das jedoch rasch abnahm. Es gelang mir mit intensiver Willensanstrengung nur, eine vorher nicht beachtete Fensterspiegelung in

der Glasglocke mit ziemlicher Deutlichkeit für einige Zeit festzuhalten, während alles andere verschwand. Als das Experiment wiederholt wurde, ergab das Bild nur diese Spiegelung in der Glasglocke mit aller Deutlichkeit, während die übrigen Teile nur umrifsweise gesehen wurden. Das Bild dieser Spiegelung hatte gröfsere Dauerhaftigkeit; auch blieb es konstant. Bei nochmaliger Wiederholung nahm die Dauer des Bildes zu, auch ergänzte sich das Bild ohne besondere Willensanstrengung, wurde sehr deutlich und schien allmählich den Charakter eines Erinnerungsbildes anzunehmen." (1. M.)

„Ich stand von Anfang an durch die ausdrückliche Instruktion, ein Nachbild zu haben, unter einem starken Willensantrieb. Ich nahm mir vor, das Bild sehr stark auf mich wirken zu lassen, und da ich aus früherer Erfahrung wufste, dafs im Nachbilde besonders deutlich und am dauerndsten die intensiven Farben und Lichteindrücke sind, so betrachtete ich diese Teile des Bildes besonders angestrengt. Dann schlofs ich die Augen und hatte ein Bild anfangs von der nämlichen Stärke der Farben wie bei der Betrachtung des Objekts. Dann verschwand aber das Bild sehr schnell. Ich versuchte das Bild zu halten, gleichzeitig ein Verstärken durch Erinnerung auszuschalten. Es gelang mir jedoch nicht; das Bild verschwand, und ich hatte im Schwarzen des Auges nur einige unbestimmte Farbenempfindungen, die Ähnlichkeit hatten mit den Farben des Objekts. Dann habe ich das Experiment abgebrochen, damit kein Erinnerungsbild erschien." (2. M.)

„Ich suchte, da meinem Willen durch die Instruktion ein starker Antrieb gegeben wurde, einen möglichst starken Eindruck des Objekts zu gewinnen. Dann schlofs ich die Augen, sah von dem Bilde, von dem ich einen allgemeinen Eindruck gleichwohl hatte, deutlich nur die Figur des roten Reiters, aber ohne Detail. Während ich mich vergeblich anstrengte, das Bild festzuhalten, verwandelte sich das Rot in eine gelblichgrüne Farbe." (3. M.)

„Ich erhielt zuerst ein Nachbild, das ich als ein solches beurteilte, weil ich noch den Eindruck einer tatsächlichen Lichtempfindung hatte. Das Nachbild kam ohne besondere Willensbetätigung, konnte nur mit Willensenergie wenigstens für kurze Zeit festgehalten werden. Unter Willensantrieb kam darauf ein sehr deutliches Erinnerungsbild, als ein solches beurteilt, weil der Eindruck einer unmittelbaren Lichtempfindung fehlte. Das Erinnerungsbild war weniger hell, aber deutlicher, konstanter und dauernder als das Nachbild." (4. M.)

„Ich schaute das Objekt geraume Zeit unverwandt an, dann schlofs ich die Augen. Ich hatte ein positives Nachbild. Das klang in einer ganz bestimmten Art ab und verschwand schliefslich so, wie ich das sehr oft schon erlebt habe. Ich erkannte daran mit untrüglicher Sicherheit, ein Nachbild zu haben und kein Gedächtnisbild. Das Nachbild war eine gleichmäfsig erhellte Silhouette ohne Einzelheit. Ich entsann mich sofort, dafs mein Gedächtnisbild vom Lampenschirm immer plastisch war und viele Einzelheiten enthielt. Mir fiel ein, dafs das Gedächtnisbild bei mir niemals so gesetzmäfsig sich ändert, wie dieses Nachbild tat. Manchmal, sagte ich

mir, klingt so ein Gedächtnisbild auch ab, aber einmal rasch und einmal langsam, manchmal verstärkt es sich, manchmal drängt es sich auf, manchmal bleibt es auf meinen Befehl, manchmal verharrt es einem Vorsatz zuwider.

Erzeugt ward das Nachbild durch gedankenloses Anblicken des Objektes. Hätte ich ein Gedächtnisbild gewollt, so hätte ich meine Augen durchaus nicht anzustrengen brauchen. Jetzt schmerzen sie wegen des mechanischen Anstarrens. Beim Gedächtnisbild müfste ich darauf gefafst sein, meine Aufmerksamkeit willkürlich zu konzentrieren. Beim Erzeugen eines Nachbildes denke ich an dergleichen nicht einmal." (1. Be.)

„Ich habe das Objekt nur gedankenlos angestarrt, nicht es mir ins Gedächtnis eingeprägt, es auch nicht analysiert. Nach dem Schliefsen der Augen erschien ein positives (helles) Nachbild, die gleichmäfsig erhellte Silhouette der Karte; das Nachbild klang stetig ab und verschwand, einen Augenblick erschien ein grünblauer Schimmer und verschwand, dann kam das negative (dunkle) Nachbild, eine ‚umhellte' Silhouette. In einem zweiten Versuch bemühte ich mich vorsätzlich, das positive Nachbild festzuhalten (instruktionsgemäfs), dann das verschwundene wieder zu rufen, dann das negative Nachbild festzuhalten, schliefslich seine Bewegungen aufzuhalten. Alles dies mifslang gänzlich." (2. Be.)

1. „Um ein Nachbild zu erhalten, mufs ich die offenen Augen längere Zeit ununterbrochen auf dem Objekt ruhen lassen. Das Nachbild stellt sich rasch und unfehlbar ein. Die Augen ermüden dabei.

2. Dennoch brauche ich, um ein projiziertes Gedächtnisbild zu erhalten, bei weitem nicht so lange das Objekt anzuschauen, auch unterbreche ich nach Belieben. Die Augen ermüden dabei nicht; doch ist seelische Gesamtanstrengung weitaus gröfser.

3. Zum Nachbild gehört keine Willensanstrengung." (3. Be.)

„Auch nach längerem wiederholten Anstarren des Objekts entsteht kein deutlich geformtes Nachbild. Wohl allerhand Schatten und helle Flecke erscheinen, die aber ebensogut auf die Umgebung wie auf den Stuhl bezogen werden können." (4. Be.)

„Ich habe die Glocke angestarrt und dann plötzlich die Augen geschlossen. Ich glaube, dafs unmittelbar nachdem die Augen geschlossen waren, das Bild der wirklichen Lampe noch einmal für einen Augenblick sehr deutlich aufgetaucht und schnell aber gleichmäfsig abnehmend verschwunden ist. Dann kam eine Pause. Dann das flächenhafte rosagefärbte Nachbild wie früher, welches sich kontinuierlich in ein schwarzes, also negatives Nachbild mit hellem Felde darin verwandelte. Es gelang mir ein Erinnerungsbild von dem rosagefärbten Nachbild, so wie es sich kontinuierlich in ein schwarzes Nachbild verwandelte, zu erzeugen. Aber dieses Erlebnis war ganz verschieden von dem ursprünglichen, es war nicht so eindringlich, es schwebte nicht von selbst vor mir, ich hatte das Bewufstsein, dafs es willkürlich erinnert sei." (1. R.)

„Ich hatte die Augen geschlossen. Weil der Versuch mifsglückt war öffnete ich plötzlich die Augen und schlofs sie sogleich wieder. Gleich nachdem die Augen geschlossen waren, blitzte das positive Nachbild auf

in ungefähr derselben Helligkeit wie das wirkliche Bild. Das Nachbild verschwand sofort, allerdings nicht ganz, sondern es blieb noch ein sehr dunkles und undeutliches Bild, welches mir festzuhalten gelang, wobei ich mich auf den Bestand des eben gesehenen Bildes besann.“ (2. R.)

„Ich betrachtete das Bild mit angestrengter Aufmerksamkeit in dem Vorsatz ein Nachbild davon zu bekommen. Ich strengte kurz und energisch meine Augen dabei an und schlofs sie plötzlich. Dann hatte ich ein lebhaftes Nachbild mit deutlichen Umrissen und Farben. Allmählich verschwanden die Farben. Es blieben nur die Umrisse. Ich war im Zweifel, ob das noch Nachbild oder schon Gedächtnisbild sei. Auch die Umrisse wurden allmählich immer undeutlicher und verschwanden dann ganz. Da tauchte das negative Nachbild vor der die Karte umgebenden Tafel auf, nämlich ein heller Rand mit dunklem Felde in der Gröfse der Karte. In diesem dunklen Felde tauchte plötzlich das Gedächtnisbild auf, mit ziemlich deutlichen Umrissen und Farben. Alle diese Bilder kamen unwillkürlich. Einen Unterschied der kinästhetischen Empfindungen habe ich nicht bemerkt. Es gelingt mir nicht, nachträglich das positive Nachbild willkürlich zurückzurufen; von dem negativen Nachbild kann ich das Erinnerungsbild zurückrufen, aber nicht das negative Nachbild selbst. Ich weifs, dafs es nur ein Erinnerungsbild ist. Warum es nur ein solches ist und kein Nachbild, kann ich in diesem Falle nicht angeben.“ (3. R.)

„Zuerst hatte ich unwillkürlich ein Bild, gleich nachdem ich die Augen geschlossen hatte; es verschwand sehr bald. Es war so ein Bild, wie ich es früher öfters als positives Nachbild bezeichnet hatte, weil es unwillkürlich sogleich da war und verschwand. Dann eine kleine Pause. Dann willkürlich ein Bild. Es scheint, dafs die Pause nicht ohne Bedeutung ist. Ich bin auch in der Pause schon so eingestellt, dafs ich das Bild haben will. Aber es scheint, als ob dabei noch der richtige Augenblick abgepafst werden mufs, wo das Bild hervortreten kann.“ (4. R.)

Die folgenden Ausführungen Fechners mögen beweisen, dafs die Beobachter in den letzten Experimenten die Worte Nachbild und Gedächtnisbild im selben Sinne gebrauchen, wie Fechner:

„Die Hauptunterschiede zwischen den Nachbildern einerseits, Erinnerungs- und Phantasiebildern andererseits bestehen darin, dafs die ersten stets nur mit einem Gefühle der Rezeptivität, nur in Kontinuität mit den gemachten sinnlichen Eindrücken, von Willkür und Vorstellungsassoziationen unabhängig, entstehen und bestehen, nach Mafsgabe der unmittelbar vorhergegangenen sinnlichen Eindrücke auch von Willkür unabhängig, gesetzlich, ablaufen, indes die Erinnerungs- und Phantasiebilder mit dem Gefühle geringerer oder gröfserer Spontaneität noch längere Zeit nach vorausgegangenen sinnlichen Einwirkungen teils unwillkürlich durch Vorstellungsassoziation entstehen, teils willkürlich

hervorgerufen, wieder verbannt und abgeändert werden können." (Psychophysik, Bd. II, S. 469.)

Zusammenfassung der Selbstbeobachtungen.

Aus den angegebenen Selbstbeobachtungen wird klar ersichtlich, dafs, wenn das Objekt, wie in Versuchsreihe II, nicht unmittelbar vor der Projektion angeschaut wurde, das projizierte Bild allein aus dem Gedächtnisbilde bestand, dafs jedoch, falls der Gegenstand gerade vorher betrachtet worden war, das projizierte Gedächtnisbild gewöhnlich zwei sich folgende, deutlich unterscheidbare Phasen aufwies: eine erste transitorische, die des gewöhnlich positiven, im Einzelfalle auch negativen Nachbildes, und eine zweite permanente, die des eigentlichen Gedächtnisbildes. Zuweilen traten diese beiden Phasen simultan auf; entweder verschmolzen alsdann die beiden Bilder in ein komplexes Vorstellungsbild (FECHNERS Erinnerungsnachbild), dessen Natur von dem vorherrschenden Bilde abhängt, oder aber es treten beide Bilder als durchaus unabhängige Phänomene nebeneinander.[1]

Welches der beiden Bildphänomene verherrschte, hing von einer grofsen Mannigfaltigkeit von Umständen ab. In Frage kamen z. B. die Beschaffenheit des benutzten Objekts und die Projektionsstelle seines Gedächtnisbildes, die Intensität, mit der das Objekt fixiert wurde, die Betrachtungsweise des Objekts hinsichtlich der Intensität des Fixierens, die Art der auf das Bild gerichteten Aufmerksamkeit, der Anteil des Willens am Vorgange der Projektion, die Fähigkeit des Beobachters, visuelle Nachbilder und Gedächtnisbilder zu erzeugen, die Schnelligkeit des Entstehens wie die Tendenz des Bildes zu verharren, usw.

---

[1] Ein solcher Fall begegnete speziell in diesen Experimenten sehr selten; aber gelegentlich der Erörterung der Beziehungen des projizierten Vorstellungsbildes zum Nachbilde haben wir gesehen, dafs er sonst im allgemeinen ziemlich häufig zu beobachten war, was teils auf die Instruktion, projiziertes und Nachbild zu vergleichen, teils, und zwar bei den Experimenten, wo die Beobachter noch keine Übung im Projizieren besafsen, auf die geringe Intensität und Deutlichkeit der Projektionsbilder zurückzuführen ist. Es ist interessant zu beobachten, dafs eben die Trennung von Projektionsbild und Nachbild den Abschlufs der ersten Phase des projizierten Bildes, der Phase also des Nachbildes, herbeiführte. Zweifellos war das zweite Stadium des projizierten Bildes, d. h. die Gedächtnisbildphase, bei den in dieser Versuchsreihe projizierten Bildern die vorherrschende.

Über die Natur von Fechners Erinnerungsnachbild.

Prüft man nach, was die Protokolle an charakteristischen Merkmalen für die Phänomene des Nachbildes und Gedächtnisbildes enthalten, so läfst sich im allgemeinen folgendes behaupten und zwar in bezug auf das Nachbild: 1. dafs die Helligkeit der Nachbilder gröfser ist als die der Gedächtnisbilder; 2. dafs der Wille im Hinblick auf ihr Entstehen und ihre Dauer keine Rolle spielt; 3. dafs sie nicht zurückgerufen werden können, wenn sie einmal verschwunden sind, es sei denn, dafs das Objekt aufs neue angeschaut wird; 4. dafs starkes Fixieren des Objekts die Entwicklung des Bildes begünstigt; 5. dafs die Beobachtung der Details besondere Aufmerksamkeit nicht erfordert.

Das Gegenteil gilt überall vom Gedächtnisbild. Die folgenden, beim Abschlufs der Experimente gegebenen Protokolle beweisen, dafs die Erfahrungen der Beobachter im Hinblick auf das Fixieren der Augen wie auf Aufmerksamkeit und Willensbetätigung mich zu meinen Annahmen berechtigten:

„Um ein Gedächtnisbild zu erzeugen, mufs ich auf das Objekt bei weitem mehr Aufmerksamkeit verwenden, als wenn es sich darum handelt, Nachbilder hervorzurufen. Um Nachbilder zu gewinnen, brauche ich nur so viel Beachtung aufzuwenden, als eben hinreichend ist, um das Objekt nicht aus den Augen zu verlieren. Eine Störung kann es in diesem Zustand eigentlich kaum geben. Um Nachbilder zu erhalten, beschäftige ich mich keineswegs mit den Einzelheiten des Objekts. Es genügt fast, dafs es schlicht gegeben ist. Fast vermute ich, dafs selbst dies wegfallen könnte.

Ganz anders beim Erhalten eines Gedächtnisbildes. Hier geht eine aufmerksame, eingehende, beinah liebevolle Beschäftigung mit der kleinsten Einzelheit voraus. Hierbei könnte jedes Geräusch aus der Umgebung schon eine Störung bedeuten." (Be.)

„Wenn ich die Instruktion habe, ein Nachbild eines Objekts zu erzeugen, so suche ich mir die am hellsten belichteten oder am intensivsten gefärbten Teile des Objekts einzuprägen, wobei die Aufmerksamkeit jedoch hinter der visuellen Betätigung, d. h. dem eigentlichen Sehen, zurücktritt.

Wenn ich dagegen angewiesen bin, ein Erinnerungsbild zu erzeugen, so strenge ich in erster Linie meine Aufmerksamkeit zu intensivster Konzentration an. Dabei suche ich mir zuerst die Umrisse und darauf, indem das Auge wendet, die Details einzuprägen, während Farben und Belichtung sich unbewufst von selbst einzuprägen scheinen." (M.)

„Wenn ich ein positives Nachbild erzeugen soll, pflege ich die Augen starr zu richten, anzustrengen, einen Punkt des Bildes streng zu fixieren, und dann plötzlich die Augen zu schliefsen. Diese Einstellung ist aber

nicht notwendig. Auch habe ich besonders lebhafte Nachbilder, wenn ich die Augen plötzlich öffne und nach einem kurzen Augenblick schliefse.

Wenn ich ein Erinnerungsbild erzeugen soll, so pflege ich die Einzelheiten des Bildes möglichst zusammen zu beachten in dem Bewufstsein, sie mir merken zu sollen, damit ich sie nachher erinnern kann. Auch diese Einstellung ist nicht notwendig, aber sie scheint mir die Lebhaftigkeit und Deutlichkeit der Erinnerungsbilder zu steigern.“ (R.)

Vergleicht man diese Selbstbeobachtungen mit denen, auf die Fechner sich bezieht, Purkinjes z. B. (S. 497), so läfst sich behaupten, dafs Fechners Erinnerungsnachbild ein momentan durch die Spuren seines Objekt-Nachbildes erhelltes Gedächtnisbild ist. Denn wenn Fechner in den unten zitierten Ausführungen das Nachbild an der auf die erste Phase beschränkten stärkeren Helligkeit erkannt wissen will, das Gedächtnisbild dagegen an der aktiven Beteiligung von Willen und Aufmerksamkeit bei Entwicklung und Fortdauer des Bildes, so werden in der Mehrzahl der Fälle diese Charakteristika insgesamt von den genannten Beobachtern der Versuche als Kriterien für das Gedächtnisbild angegeben.

Es handelt sich bei Fechner um die folgenden Ausführungen:

„Ich erhalte ein Erinnerungsnachbild, wenn ich einen Gegenstand, hellen oder dunklen, farbigen oder nicht farbigen, momentan scharf anschaue, dann sofort die Augen schliefse oder wegwende, welches letztere ich auch hier noch vorteilhafter als ersteres finde, und so fort, am besten noch während des Augenschliefsens oder Wegwendens die Erinnerungstätigkeit in der sonst gewöhnlichen Weise in Kraft setze. Ich sehe dann das Bild einen Moment ziemlich deutlich mit der Zeichnung und selbst Farbe des angeschauten Objekts, wie ich nie von Gegenständen, die ich vor längerer Zeit gesehen, zu erhalten vermag; nur verlöscht seine Bestimmtheit und Farbe sehr schnell und macht der gewöhnlichen Undeutlichkeit Platz“ (II 492).

„Wenn ich nach momentanem Anschauen eines Gegenstandes in gewöhnlicher Tagesbeleuchtung die Aufmerksamkeit bei geschlossenen Augen auf das schwarze Sehfeld, oder bei offenen auf den objektiven Grund vor mir richte, und das, was ich da erblicke, blofs r e z e p t i v aufnehmen will, was die Bedingungen sind, unter denen mir ein Nachbild zu erscheinen vermag, so sehe ich nichts, ich mufs vielmehr, damit das Erinnerungsnachbild erscheine, die Aufmerksamkeit ganz ebenso vom äufseren

Sinne abwenden und das Bild innerlich aktiv hervorrufen wollen, wie wenn ich ein gewöhnliches Erinnerungsbild hervorrufen will" (II, 493).

„Nachbilder entstehen, mag man die Aufmerksamkeit auf den Gegenstand gerichtet haben oder nicht. Um hingegen ein Erinnerungsnachbild zu erhalten, mufs ich ebenso wie um ein gewöhnliches Erinnerungsbild zu erhalten, die Aufmerksamkeit zuvor auf den betreffenden Gegenstand gerichtet haben. Je schärfer ich beim Betrachten die Aufmerksamkeit auf den Gegenstand zuspitze, desto deutlicher vermag mir nachher das Erinnerungsnachbild zu erscheinen" (II, 493).

„Ferner kann ich, wenn das Erinnerungsnachbild erloschen oder undeutlich geworden ist, was bemerktermafsen schnell geschieht, dasselbe oft wiederholt, wenn schon mit abnehmender Deutlichkeit, neu beleben, wenn ich die immer bald von selbst nachlassende Erinnerungstätigkeit eine neue Anstrengung machen lasse" (II, 493).

Folgende Aussagen Fechners zeigen, dafs in seinem Falle entweder langes Fixieren der Erzeugung positiver Nachbilder ungünstig war, oder dafs seine positiven Nachbilder so schwach waren, dafs sie zum Teil durch die negativen verdunkelt werden konnten. Jede dieser Annahmen könnte zur Erklärung dafür gebraucht werden, dafs bei Gedächtnisbildern nur dann Nachbilder beobachtet wurden, wenn nicht selbstleuchtende Objekte zur Erzeugung des Bildes benutzt wurden.

„Die Nachbilder, die ich von nicht selbst leuchtenden Gegenständen in der gewöhnlichen Tagesbeleuchtung erhalte, indem ich z. B. ein farbiges Objekt einige Zeit fixiere, dann den Blick auf einen weifsen Grund wende oder solchen vorschiebe, stellen mir das Objekt nicht in seinen eigenen, sondern der dazu komplementären Farbe dar, indem die Nachdauer des primären Eindruckes zu kurz ist, um bemerkt zu werden, indem die Erinnerungsbilder das Objekt stets in seiner eigenen Farbe ohne komplementären Nachklang wiedergeben" (II, 494).

„Während mir ein eigentliches Nachbild bis zu gewissen Grenzen um so deutlicher und intensiver erscheint, je länger und stetiger ich den Gegenstand fixiert habe, finde ich bei den Erinnerungsnachbildern merkwürdigerweise gerade das Gegenteil" (II, 494).

Psychologische Bedeutung einer Untersuchung von FECHNERS Erinnerungsnachbild.

Die Ergebnisse der letzten Untersuchung über die Beziehung zwischen Projektionsbild und FECHNERS Erinnerungsnachbild dürften von besonderem Interesse sein im Hinblick auf eine kürzlich von TITCHENER geäufserte Bemerkung zur experimentellen Psychologie. Bei Besprechung der ACHschen Experimente (Über die Willenstätigkeit und das Denken) sagt TITCHENER (Experimental Psychology of the Thought Processes, 87): „Introspective observation is thus confined to what a psychologist of the „image mongering type" would be apt to term, with FECHNER, the memory after-image of his experience." Nun geht aus den oben angegebenen Daten der Selbstbeobachtung mit Sicherheit hervor, dafs „there is reason why FECHNERS term memory after-image should not cover ACHS phenomens of perseveration" (240). Denn wie die Resultate beweisen, findet sich in Verbindung mit visuellen Vorstellungsbildern meist nichts, was selbst FECHNER als ein Erinnerungsnachbild bezeichnen könnte, wo aber derartiges zu beobachten ist, da erscheint es keineswegs als psychologische Einheit, sondern als ein Zusammenwirken von Spuren, die ihrerseits zwei verschiedene Arten von Bildern: Nachbild und Gedächtnisbild unterscheiden lassen. Auch ist das Erinnerungsnachbild, selbst wo es begegnet, zu unbeständig und von zu fliefsendem Charakter, als dafs es zu einer introspektiven Prüfung sich eignete. Überdies besitzen wir noch keine experimentellen Daten, welche die Annahme, dafs auch bei anderen als visuellen Vorstellungen ähnliche Phänomene auftreten, wahrscheinlich machten. Die Basis, auf der MÜLLER und PILZECKER (Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis, S. 58) ihre „Perseverationstheorie" aufbauen, ist jedenfalls sicherer als die von TITCHENER, und wenn ACH eine Grundlage in der Richtung der introspektiven Zeitgrenze sucht, so verrät das mehr Einsicht, als wenn er sie in FECHNERS Erinnerungsnachbild gesehen hätte. Ob eine solche besonders günstige natürliche Zeitgrenze der Selbstbeobachtung existiert, soll hier nicht erörtert werden, da es mir in erster Linie darauf ankommt, zu beweisen, dafs FECHNERS Erinnerungsnachbild dem genannten Zweck nicht genügt.

14. Fundamentale Unterschiede zwischen dem Objekt und seinem Vorstellungsbild.

Auf die Frage nach dem fundamentalen Unterschiede zwischen dem Gegenstand und seinem Projektionsbilde gaben die Beobachter an, dafs das Bild in bezug auf Farbe, Umrisse, Intensität usw. gewöhnlich schwächer als der korrespondierende Gegenstand sei, dafs es sich bei der projektiven Erzeugung der Bilder oft um ein eigentliches Komponieren, „ein Aufbauen" handle, oder dafs beim Anschauen des Objekts neue Einzelheiten bemerkt werden könnten, während bei der Betrachtung des Bildes nur das wahrnehmbar sei, was bereits vorher am Objekt beachtet wurde. Be. spricht davon, dafs das Bild oft „etwas Unheimliches" für ihn besitze, und er dem Gegenstande gegenüber häufig ein Gefühl habe, „als ob er ihn greifen könne". Wieder ein anderer Beobachter berichtet, dafs er an die Stelle des Objekts in keinem Falle etwas anderes zu setzen vermöchte, während solches im Hinblick auf das Bild ganz in seinem Belieben stehe. Auch gewisse Idiosynkrasien ergaben im Einzelfall unterscheidende Merkmale für Gegenstand und Bild. So behauptet einmal B., dafs er nicht nur auch die Rückseite des Bildes sehen könne, sondern dafs ihm diese deutlicher erscheine, als die Vorderseite usw.

Aus der psychologischen Literatur seien noch einige weitere Kriterien für Objekt und Projektionsbild, Wahrnehmung und Vorstellung genannt. Für Wernicke [1] z. B. ist im Gegensatz zum Erinnerungsbilde „die Sinneswahrnehmung stets von Organempfindungen begleitet und deshalb in bestimmten Stellen des Raumes projiziert;" Goldstein [2] charakterisiert beide Phänomene durch ihre „räumliche Inkongruenz"; Rand [3] argumentiert: „In perception, the object holds the eye; but in phantasy the mind's

[1] Grundrifs der Psychiatrie, S. 45.

[2] Zur Theorie der Halluzinationen. *Arch. f. Psych.* **44**, S. 604. Es scheint beachtenswert, dafs Goldstein seine Ergebnisse über den Unterschied zwischen einem Objekt und seinem Vorstellungsbilde auf die Selbstbeobachtungen von Herrn Tr. stützte. („Es scheint ihm auch, als wenn er ‚die Bilder' nicht mit denselben Augen sähe, wie die wirklichen Gegenstände", S. 594 ff.) Sie beweisen, dafs die visuellen Bilder und Halluzinationen dieses Beobachters den Charakter der Pseudohalluzinationen von Kandinskys Kranken und der Bilder in Lokalisation VI (s. Teil II, S. 465) besafsen; d. h. sie traten nicht in Lokalisation III (s. Teil II, S. 465) auf, wo die Ähnlichkeit zwischen Bildern und Objekt, wie im Falle von Halluzinationen, am gröfsten ist.

[3] On the Difference between Percepts and Images. *Brit. Journ. Psych.* 2, S. 328.

eye has to hold the image"; COLVIN[1] ist der Ansicht „that in connection with the mental image there must be the direct experience of the objects not being actually before the senses"; SIDIS[2] behauptet, „that a sensation bears the mark of externality, an image lacks it".

Die Anzahl der Kriterien läfst sich durch folgende etwa vermehren: Man kann nicht zu gleicher Zeit beiden Phänomenen seine Aufmerksamkeit schenken; beim Objekt ist die Aufmerksamkeit nach aufsen, beim Bilde nach innen gerichtet; bei der Empfindung ist sie dem Sinnesorgan zugewandt, bei der Vorstellung von diesem weg nach innen gekehrt. Die Wahrnehmung ist von Tast- oder Muskelempfindungen begleitet, bei Vorstellungen dagegen entwickeln sich Spannungsempfindungen. Vorstellungen sind schwach, undeutlich, unbetont, dürftig an Details; Empfindungen dauern länger als Vorstellungen und scheinen mehr von äufseren Bedingungen abhängig zu sein als diese usw. usw. — Da sich jedoch bei näherer Prüfung der einzelnen Merkmale ergibt, dafs offenbar keines von ihnen den Bedingungen eines unbedingt sicheren und allgemeingültigen Kriteriums für die genannten beiden Phänomene entspricht, so erscheint die Frage berechtigt, ob überhaupt notwendig immer ein solches Kriterium anschaulichen Charakter besitzt.

15. Rückschlüsse auf den Wert der Projektionsmethode.

Den Wert der Projektionsmethode bestimmte ich nach ihrer Brauchbarkeit für die Lösung fundamentaler, insonderheit der von FECHNER angeregten Fragen hinsichtlich des visuellen Gedächtnisses und seiner Beziehung zur Wahrnehmung. Dafs die Methode in der Tat zur Erforschung solcher Probleme wohl geeignet ist, lassen die folgenden aus den Protokollen gewonnenen Resultate erkennen:

1. Bei Anwendung der Methode ergab sich, dafs zwar im allgemeinen, aber keineswegs in allen Fällen die VB. bei geschlossenen Augen von der nämlichen Gröfse sind wie die Ob-

[1] The Mental Image. *Psychol. Rev.* 6, S. 158.

[2] *Psychol. Rev.* 15, S. 59. Sehr wahrscheinlich würde SIDIS solche Bilder Halluzinationen nennen und ihnen in diesem Falle im Hinblick auf die Projektion in den Raum wahrnehmbare Qualitäten zuschreiben; die obige Unterscheidung von Objekt und Bild dürfte also seinen Standpunkt nicht mit genügender Präzision charakterisieren.

jekte und die gleiche Entfernung zu besitzen scheinen wie diese. Wenn z. B. B. angab: „Auch überzeugte ich mich bei diesen Versuchen, dafs bei mir eine Tendenz vorhanden ist, die Gedächtnisbilder an Gröfse zu verändern, da sich überdies herausstellte, dafs eine Veränderung der Gröfse die Deutlichkeit der Einzelheiten usw. beeinflufste", so mufs unter dem Gesichtspunkt solcher Erfahrungen ein Verfahren, das wie die Projektionsmethode Gröfse und Distanz des Bildes konstant zu halten gestattet, in höchstem Mafse erwünscht sein.

2. Da die Beobachter angaben, dafs das VB. bei geschlossenen Augen eine gröfsere Tendenz zur Veränderung zeigt als das Projektionsbild, so wird ersichtlich, dafs die Projektionsmethode günstigere Bedingungen bietet für eine eingehende Prüfung der Bilder.

3. Eine solche Untersuchung erwies sich zugleich im Falle des projizierten Bildes als eine ungehindertere; denn weniger leicht als bei geschlossenen Augen tauchten nach den Angaben der Beobachter während des Projizierens ungebeten andere, d. h. Gedächtnis- und Phantasiebilder auf, die das Vorstellungsbild zu verdrängen suchten.

4. Bild und Objekt wurden zu gleicher Zeit im nämlichen Sehfelde gesehen und konnten so im Hinblick auf Einzelheiten usw. genauer und erfolgreicher geprüft werden, als bei sukzessivem Auftreten der Bilder. Die Erfahrung, dafs in letzterem Falle die Beobachter häufig Einzelheiten gesehen hatten, die sie später als Täuschungen erkannten, beweist zur Genüge, wie wertvoll es ist, bei der Prüfung und Beurteilung des Bildes einen festen Mafsstab gegenwärtig vor Augen zu haben, wie ihn eben die Projektionsmethode darbietet.

5. Ferner konnten im Gegensatz zu anderen Methoden der Gedächtnisforschung bei diesem Verfahren Bild und Objekt unter gleichen Bedingungen des Hintergrundes verglichen werden.

6. Das projizierte Bild erwies sich im Hinblick auf die Übereinstimmung mit dem Objekt wirklichkeitstreuer als das bei geschlossenen Augen erzeugte Gedächtnisbild; mit anderen Worten man gewinnt auf Grund dieser Methode eine deutlichere Vorstellung von der Leistungsfähigkeit des Gedächtnisses hinsichtlich der Reproduktion einer Wahrnehmung.

7. Wertvoll ist die Methode ferner, weil sie sichere Auskunft ermöglicht, wie über die Vorstellung selbst, so über Art und Um-

fang der Veränderung, die ein vom Objekt verschiedener Hintergrund am VB. hervorruft.

8. Kürzlich ist von ACH[1] und anderen Forschern die Frage nach dem zulässigen Zeitintervall zwischen dem Abschlufs der Reaktion und dem der Protokollangabe zur Diskussion gestellt worden. Nun ist bei Anwendung der Projektionsmethode dieses Zeitintervall im Hinblick auf die meisten Beobachter praktisch irrelevant; denn das Bild kann jederzeit durch Vergleich mit dem Objekt verstärkt, oder wenn nötig korrigiert werden, falls es verblafst oder sich ändert; auch lassen sich die einzelnen Stadien solcher Veränderungen bequem beobachten.[2]

9. Die Aussagen von S. beweisen, dafs die Projektionsmethode günstige Bedingungen schafft wie für den Vergleich willkürlicher und unwillkürlicher visueller VB. so für den Nachweis, bis zu welchem Umfange eine Erkenntnis von optischen Erlebnissen bedingt ist.

Die folgenden den Protokollen der verschiedenen Beobachter gegen Schlufs der Versuche entnommenen Angaben mögen dartun, wie der Wert der Projektionsmethode beurteilt wurde:

---

[1] Über die Willenstätigkeit und das Denken, S. 12.

[2] Im Dezember 1910 auf der Tagung der Amerikanischen Psychologischen Gesellschaft in Minneapolis habe ich einen vorläufigen Bericht über die Projektionsmethode gegeben. Prof. JAMES R. ANGELL sagt (Psych. Mon. Sup. Vol. XIII, p. 1) in einem Anhang zu seinem Bericht über „Methods for the determination of mental imagery, in the report of the Comittee of the American Psychological Association on the standardizing of Procedure in Experimental Tests": „The tests in the present paper (Pt. II, Div. II E) dealing with the description of objects and pictures resemble Professor MARTIN's tests in some particulars and proved extremely illuminating, as has already been state, when a comparison was made at the and of the test between the image and its perceptual original. Such comparison is obviously analogous, though by no means identical with her procedure in requiring a direct comparison of the image with the object, the two being ostensibly present simultaneously." Ich gestehe, dafs ich keineswegs sicher bin, dafs Bild und Gegenstand „present simultaneously" sein würden bei Experimenten, wie sie Prof. ANGELL unter Pt. II, Div. II E angegeben hat. Sei dem, wie ihm wolle: was ich als den besonderen Wert der Projektionsmethode in dieser Reihe von Experimenten zu betonen wünsche, ist, dafs sie Bild und Gegenstand zusammenbringt, so dafs beide genauer miteinander verglichen werden können, und dafs sie dadurch „certain introspective" Ungenauigkeiten ausschaltet, welche sorgfältig „safe-guarded" werden müfsten, wenn andere ähnliche Methoden bei „inexperienced observers" angewandt würden.

„1. Objekt und Gedächtnisbild oder Phantasiebild und Gedächtnisbild erscheinen in einem Gesichtsfeld; sie können daher unmittelbar verglichen werden, wo sonst nur sukzedierende Eindrücke beurteilt werden können.

2. Von allen irgendwie auftretenden Gedächtnisbildern isoliert die Projektionsmethode eines oder einige, über die man sich eindeutig verständigen kann; damit schaltet sie die willkürliche Beschäftigung mit den anderen verwirrenden aus.

3. Die Projektionsmethode ermöglicht es, simultan Gedächtnisbild, Nachbild und Objekt zu vergleichen.

4. Die Projektionsmethode gestattet es, durch meſsbare Reize, ohne Auslöschung des Gedächtnisbildes oder des Phantasiebildes, auf die Sinnesorgane einzuwirken und zugleich die entsprechenden Änderungen des Gedächtnisbildes zu beobachten. Z. B. durch Einschaltung eines Fernrohres.

5. Die Projektionsmethode weist alle Einwände gegen die lange Dauer eines Experimentes oder einer Protokollaufnahme durch den einfachen Hinweis auf die fortwährende Gegenwart eines isolierten Erlebnisses von vornherein ab.

6. Bewegungen der Sinnesorgane, die nach den Protokollen anfangs offenkundig zur Verdeutlichung der Gedächtnisbilder oder Phantasiebilder unnötig, ja dabei störend waren, können später, wo sie dazu nötig oder von groſsem Einflusse zu sein scheinen, isoliert in Beobachtungen über die Richtung der Aufmerksamkeit betrachtet werden. So stört anfangs der Versuch der Akkommodationsbewegung nicht das Erfassen von Details im Gedächtnisbild. Er ist also dazu unnötig. Später scheint die Akkommodation Einfluſs zu gewinnen. Es leuchtet ein, daſs es sich da um einen Kunstgriff der Aufmerksamkeit handelt.

7. Noch bemerke ich bei den Projektionsversuchen, daſs nähere Bilder gröſser und unscharf, entferntere Bilder kleiner und scharf ausfallen. Das Experiment der Projektion erweist wiederum seinen Vorzug exakter Isolierung einer Versuchsbedingung, indem es aus diesen unzähligen Bildern eines und ein ganz bestimmtes wählt, alle anderen ausschlieſsend. Es besteht gewiſs die Möglichkeit an einem und demselben Orte ein Bild gröſser oder kleiner zu machen.“ (Be.)

„1. Wertvoll erscheint mir die Methode überhaupt für die Beobachtung, für die Feststellung eines Tatbestandes: Sie zwingt

die Vp., den jeweiligen Stand des Erinnerungsbildes festzuhalten, für sich festzustellen.

2. Für den Vergleich des Erinnerungsbildes mit dem Nachbild: Bei geschlossenen Augen scheinen Nachbilder besser sich zu entwickeln, aber Erinnerungsbilder schwerer in gleicher gegenständlicher Wirklichkeit wie das Objekt vorzustellen.

3. Für den Vergleich der Erinnerungsbilder mit dem Objekt: Die Methode scheint zu leisten, was sonst ein abwechselndes Betrachten des Objekts und des Erinnerungsbildes bieten soll. Sie vermeidet dabei die Fehlerquelle einer Veränderung der Erinnerungsbilder durch a) (vgl. 1.) die Feststellung der Erinnerungsbilder und b) dadurch, daſs das Erinnerungsbild und das Objekt getrennt gleichzeitig nebeneinander vorliegen, so daſs eine Beeinflussung des einen durch das andere schwerer einzutreten scheint.“ (K.)

„Der Vorteil der Projektionsmethode scheint mir darin zu bestehen, daſs sie gestattet, Objekt und Bild unmittelbar zu vergleichen. Das visuelle Bild ist im Anfange der Projektion deutlich genug, um in den Details erkannt zu werden. Dann klingt es allmählich ab, aber durch erneute Projektion können sukzessiv die einzelnen Teile deutlicher gemacht werden, so daſs zuletzt (in einigen Fällen) das ganze Bild konstant deutlich bleibt.“ (R.)

„Vorteile kann ich für mich nicht finden.“ (Bh.)

„Vorteile kann ich für diese besondere Anordnung der Versuche kaum finden, höchstens könnte die Möglichkeit, die Bilder in geringere oder gröſsere Ferne zu verlegen, als Vorteil bezeichnet werden. Man kann wohl dabei sehen, ob und wie die Gröſse der Gedächtnisbilder von der Entfernung abhängig ist.“ (Bh.)

„Ein Vorteil der Projektionsmethode scheint mir darin zu bestehen, daſs das visuelle Bild mit offenen Augen eine grössere Ähnlichkeit mit dem Objekt hat, als das visuelle Erinnerungsbild mit geschlossenen Augen. Im letzten Falle ist der Hintergrund dunkler, sind die Umrisse verwaschen und stört das Flimmern der Augen. Wenn das visuelle Bild mit offenen Augen einmal klar und deutlich vor Augen steht, dann ist der Vergleich mit dem Objekt bequemer und weniger anstrengend für die Augen, als wenn man die Augen abwechselnd öffnen und schlieſsen muſs.“ (R.)

„Wertvoll erscheint mir die Methode im allgemeinen darum, weil sie mir Einsicht verschaffte in die Gesamtstruktur

meiner visuellen Bilder, wie in die Beschaffenheit ihrer einzelnen Qualitäten, endlich auch in die Art der Bedingungen, unter denen sie am leichtesten zustande kommen. Auch erscheint mir die Methode ausgezeichnet durch die Fähigkeit, wichtige Beziehungen zwischen Gedächtnis- und Phantasiebild aufzudecken. Als ein weiterer Vorteil der Projektionsmethode wurde die gröfsere Stabilität der projizierten und mit geöffneten Augen angeschauten Gedächtnisbilder erkannt, während die bei geschlossenen Augen geschauten Bilder eine ausgesprochene Tendenz zeigten sich zu ändern, durch eine Reihe neuer Bilder oft ganz verdrängt zu werden.“ (M.)

„Ihr Vorteil liegt wesentlich darin, dafs a) diese Methode das simultane Vergleichen des Bildes mit dem Objekte ermöglicht und b) dafs das Bild, welches neben dem Objekte projiziert wird, ihm an Gröfse gleich ist, während das Gedächtnisbild bei mir die Tendenz hat sich in Gröfse zu verändern.“

„Bei dem simultanen Vergleich des Projektionsbildes mit dem Objekte habe ich nicht die unangenehme Empfindung, wie bei dem sukzessiven Vergleich des Gedächtnisbildes mit dem Objekte, weil das Sehfeld dasselbe bleibt. Die Veränderung des hellen und dunklen Sehfeldes, wie es bei sukzessivem Vergleich der Fall ist, erweckt bei mir ein schwaches Unlustgefühl.“ (B.)

„Die Methode ermöglicht die stetige Kontrolle über die Wahrheit des Gedächtnisbildes, erleichtert infolgedessen auch die Herausarbeitung. Meine Erfahrung zeigt, dafs sich die Gedächtnisbilder je nach der Entfernung, in die sie projiziert werden, in ihrer Gröfse ändern; bisweilen auch in Farben und Details. Bei der Projektionsmethode ist die Möglichkeit gegeben, die Gröfse des Bildes durch Vergleich mit dem Objekt konstant zu halten. Ferner wird der Tendenz, mit wechselnder Entfernung die Gröfse zu ändern, durch die Projektion in eine bestimmte Entfernung Abbruch getan.“ (St.)

Auch B. spricht von einer Veränderung der Gröfse, wenn sie sagt: „Auch überzeugte ich mich bei diesen Versuchen, dafs bei mir eine Tendenz vorhanden ist, die Gedächtnisbilder an Gröfse zu verändern.“ In seinen Aussagen hebt S. zwei sehr wichtige Anwendungsmöglichkeiten der Projektionsmethode hervor:

1. „Die hier angewandte Projektionsmethode scheint mir sehr

geeignet, die durch Willen erzeugten optischen Vorstellungen zu untersuchen.

Bei dem Niederschreiben ist mir noch etwas aufgefallen: Als ich die Flasche beschreiben wollte, da kamen mir ganz von selbst, ohne jeden Willen sehr oft optische Vorstellungen. Sie waren aber ganz verschieden von den mit Willen erzeugten und doch genau so unbeständig (unkonstant). Die Verschiedenheit bestand darin, dafs sie keine besondere Lokalisation hatten, sondern irgendwo vor meiner Front schwebten; sie waren aber nicht Bilder des ganzen Fläschchens, sondern ganz getrennte Restchen davon, etwa eine helle Linie auf rotem Untergrund, ein Kork usw. Ich kann sie am besten charakterisieren als Reste von der optischen Vorstellung des Fläschchens. Dasselbe habe ich auch jetzt, da ich es beschreibe.

Sehr charakteristisch scheint mir folgende Tatsache zu sein: Die von selbst gekommenen optischen Vorstellungen sind nicht dort, wo ich momentan fixiere. Jetzt z. B. schreibe ich und fixiere selbstredend das Papier, denke dabei an das Fläschchen und das optische Bild ist irgendwo anders, wieder dort rechts, nicht aber feststehend. Fixiere ich die Stelle, wo ich ungefähr das Bild zu sehen glaube, so verschwindet es momentan und nach einer Weile kommt es wieder ganz irgendwo anders (z. B. jetzt ist es links von mir, ungefähr wo ich das Fläschchen zuerst gesehen habe)."

Ohne Zweifel besteht, wie S. oben hervorhebt, ein Unterschied zwischen willkürlich und unwillkürlich erzeugten visuellen Bildern. Man kann die geistigen Operationen mit oder ohne visuelle Betätigung ausführen. Bh. z. B. kann farbige Bilder hervorrufen; gleichwohl waren seine Bilder bei diesen Experimenten gewöhnlich farblos. Das unwillkürlich auftauchende visuelle Bild mag in der Tat von dem willkürlich projizierten verschieden sein.

S. sagt zweitens, dafs die Projektionsmethode ihm „geeignet erscheint, den Unterschied zwischen dem wirklich Optischen und dem Gedanklichen an einem Erinnerungsbilde klar und deutlich herauszustellen. Denn solange ich meine optischen Bilder lokalisiert habe (bei geschlossenen oder offenen Augen), weifs ich ganz genau die Beschaffenheiten des vorgestellten Gegenstandes anzugeben, und doch geschieht das gar nicht auf Grund der

optischen Vorstellung.[1] Aufserdem zeigte diese Methode mir den Unterschied zwischen spontan auftauchenden und von mir selbst erzeugten Bildern sehr deutlich und wird vielleicht einen Vergleich derselben miteinander ermöglichen."

B. spricht ferner von einem „Wissen", das sie gesondert von dem Vorstellungsbilde selbst besitze. „Objekt eine Flasche mit weifsem Hintergrund. Daneben ein visuelles Bild dieser Flasche. Ich schliefse die Augen, versuche das Gedächtnisbild des visuellen Bildes mit diesem zu vergleichen, was mir nicht eigentlich gelingt. Aber ich weifs, dafs dieses Bild mit geschlossenen Augen einen weniger hellen Hintergrund hat als das mit offenen, welches Wissen noch deutlicher wird, wenn ich die Augen wieder öffne. Damit scheint mir ein Unterschied zwischen den beiden Bildern festgestellt zu sein."

In diesem Zusammenhang ist folgende Aussage von Interesse:

„Ich habe bei Experimenten, die ich selbst ausführte, bemerkt, dafs, wenn ein Gedächtnisbild bei geschlossenen Augen mit dem Objekt zu vergleichen ist, ich es beim Ansehen des Objekts wieder hervorrufen, in gewissem Sinne neben das Objekt projizieren mufs. Das so projizierte Bild befindet sich entweder beim Objekt oder auch in einer gewissen Entfernung zwischen meinen Augen und dem Objekte." (B.)

Mehrere Beobachter gaben an, dafs sie in ihre visuellen Vorstellungsbilder nur das hinein zu projizieren vermöchten, was erfahrungsgemäfs am korrespondierenden Objekt für sie vorhanden ist. Das zeigte sich besonders deutlich gelegentlich des Zettels auf dem Blumentopf, sofern nämlich die Beobachter nur von den Buchstaben visuelle Bilder hervorzurufen vermochten, von denen sie w u f s t e n, dafs sie auf dem Zettel gegeben waren. Das visuelle Gedächtnisbild erwies sich somit nicht nur von der vorausgegangenen visuellen Empfindung und Perzeption abhängig, sondern war auch durch eine Art von unanschaulichem Gedächtnis bedingt.

16. Einwände gegen die Methode.

Einwände der Beobachter gegen die Projektionsmethode mögen aus folgenden Angaben, wie sie den Protokollen entnommen sind, ersichtlich werden:

---

[1] Vgl. Philippe, L'image mentale, S. 26.

„Diese Methode hat für mich den Nachteil, dafs die Konturen des Bildes schwächer sind, als die des Gedächtnisbildes, dafs ferner die Farben nicht so ausgeprägt erscheinen und gewisse Details unklarer sind, wohl auch ganz verschwinden.“ (B.)

„Störend war mir, dafs während der Projektion der Gegenstand an seiner Stelle verharrte, wodurch er im Gesichtsfelde blieb und häufig das deutliche Sehen des projizierten Gedächtnisbildes beeinträchtigte.“ (M.)

„Nachteile scheinen mir folgende zu sein:

1. Es kommt leicht ein negatives sinnliches Nachbild hinzu, und bisweilen habe ich Schwierigkeiten, von diesem abzusehen.

2. Details habe ich bei offenen Augen viel weniger als bei geschlossenen.

3. Wenn der gleichzeitig wahrgenommene Hintergrund nur ein wenig auffällt, verschwindet mir sofort das Gedächtnisbild.“ (Bh.)

„Das allmähliche Abklingen der Bilder habe ich schon erwähnt.“ (R.)

„Nach der anderen Seite wird ein Übereifer des Versuchsleiters durch zu lange Ausdehnung der Projektionen die Versuchsperson leicht mit verfolgenden Perseverationen der Bilder infizieren.“ (Be.)

„Die Gefahren der Projektionsmethode treten nur dann hervor, wenn ein ungeschulter und übereifriger Versuchsleiter sich ihrer bemächtigt. Ein solcher wird leicht der Versuchung unterliegen, die erhöhte Suggestibilität der Versuchsperson, die bei der Verdeutlichung der Gedächtnisbilder sich als ein Hauptvorzug herausstellt, durch ungeschickte Suggestivfragen im Sinne einer vorgefafsten Meinung auszunutzen. Dabei ist aber zu sagen, dafs gerade bei der hier möglichen unentschiedenen Fragestellung diese Gefahr leicht zu vermeiden ist.“ (Be.)

Die oben angeführten Einwände gegen die Methode, die zu Protokoll gegeben wurden, ehe noch die Beobachter Übung im Projizieren gewonnen hatten, lassen sich in 5 Klassen gruppieren:

1. Die Projektionsbilder besitzen gewöhnlich geringere Intensität als die mit geschlossenen Augen erzeugten Vorstellungsbilder.

Ich bin geneigt anzunehmen, dafs der Eindruck einer gröfseren Intensität des nicht projizierten Bildes auf die Tatsache zurückgeht, dafs bei geschlossenen Augen ein Mafsstab zur Beurteilung der Intensität nicht gegeben ist, so dafs jedes direkte Vergleichen,

das an sich notwendig die Beurteilung der Deutlichkeit beeinflussen würde, ausscheidet. Auch dürfte der Umstand, daſs der Beobachter weiſs, was im Objekt gegeben ist, ihn zu der Annahme verleiten, daſs er bei geschlossenen Augen mehr sieht als während der Projektion, wo noch dazu zum Vergleich ein Maſsstab sich bietet. Jedenfalls gestatten die Ergebnisse der Versuche mit G., K. und anderen, allerlei hierher gehörende Selbstbeobachtungen ferner, die den folgenden ähnlich sind, den Rückschluſs, daſs man sich sehr wohl täuschen kann, wenn man dem Projektionsbilde im Vergleich zu seinem Vorstellungsbilde gröſsere Klarheit und Intensität zuspricht:

a) „Die Ausbildung projizierter Bilder mit ihrer guten Dauerhaftigkeit und Stabilität lehrte mich durch Vergleichung auf die weitaus gröſseren Schwankungen der Bilder zu achten, die ich bei geschlossenen Augen festzuhalten suchte.

b) Ganz gleichgültig, wie ich die Bilder bei geschlossenen Augen lokalisiere, immer zeigen sie gröſsere Änderungen in sich, mindere Klarheit, viel weniger Details, als man nach der Beobachtung der bei offenen Augen projizierten Bilder erwarten dürfte.

c) Übertreffen die Bilder bei geschlossenen Augen am Anfang der Versuchsreihe die offenen Auges projizierten erheblich in allen diesen Stücken, so finden sich an deren Ende nur in seltenen Augenblicken sehr detaillierte Bilder, die alle anderen weit hinter sich lassen. Solche besonders „naturgetreuen“ Bilder treten aber gelegentlich auch bei offenen Augen, oft hinter dem ursprünglichen Bilde hervor.

d) Sehr leicht möglich ist es, daſs die Bilder, die anfangs bei geschlossenen Augen klar erschienen, genau so mangelhaft waren wie später. Durch Mangel an Vergleich, wie ihn die Projektionsmethode erst hebt, ist eine zureichende Beurteilung der Helligkeit im Bilde ja sehr in Frage gestellt. Demnach brauchen die Bilder keine ihrer Eigenschaften im Laufe der Reihe wirklich geändert zu haben.“ (Be.)

2. Die Anwesenheit und Nähe des Objekts ruft eine dem Projektionsbilde ungünstige Konkurrenz hervor. Man vergleiche zu diesem Einwande die Aussage von M., die übrigens mit einigen anderen Selbstbeobachtungen übereinstimmt:

„Störend war mir, daſs während der Projektion der Gegenstand an seiner Stelle verharrte, wodurch er im Gesichtsfelde

blieb und häufig das deutliche Sehen des projizierten Gedächtnisbildes beeinträchtigte."

In diesem Zusammenhange ist R.s Bemerkung von Bedeutung, wonach für ihn das Bild gröfsere Intensität besafs, wenn er es nicht auf die Unterstützungsfläche zu projizieren hatte.

3. Die visuellen Vorstellungsbilder verlieren während der Projektion an Intensität.

4. Die Projektionsbilder nehmen leicht einen beharrlichen Charakter an und werden so dem Beobachter lästig und unangenehm.

5. Dafs das Projektionsbild die Gefahr eines suggestiven Einflusses involviert, wurde nur von B. beobachtet. Auf eine diesbetreffende Anfrage gaben sämtliche Beobachter an, dafs sie einen solchen Einflufs nicht bemerkt hätten. Ich möchte B.s Einwand um so weniger ignorieren, als er mir in bezug auf Beobachter von ausgesprochener Suggestibilität von gröfster Wichtigkeit zu sein scheint.

Ob bei solchen Beobachtern die Verstärkung der projizierten Bilder, besonders der hell belichteten, durch unbewufste Suggestion genügen würde, jenen halbhypnotischen Zustand (semihypnotic) zu erzeugen, von dem Perky (449) spricht, vermag ich nach den Daten, wie sie diese Versuche ergaben, nicht mit Sicherheit festzustellen. Wohl aber lassen mich die Selbstbeobachtungen, durch die Perky den „halbhypnotischen" Zustand illustriert, vermuten, dafs dieser in diesen gegebenen Fällen an die Erlebnisse anknüpfte, die mit der verschiedenen Lokalisation der projizierten Bilder sich verbinden (s. Teil II, besonders Lokalisation III), nichts also mit jener Verengung der Aufmerksamkeit zu tun hatte, welche die Bewufstseinslage der Hypnose charakterisiert.

6. Als ein weiterer Einwand gegen die Projektionsmethode wurde von verschiedenen Beobachtern indirekt, d. h. bei Angabe der Vorzüge der Methode, die Tatsache geltend gemacht, dafs die projizierten Bilder vor erlangter Übung mit Mühe festzuhalten seien. R. z. B. bemerkt, dafs die Intensität des Bildes durch Verstärkung der verblassenden Stellen erhalten werden kann, und Be. ist sich klar bewufst, dafs beharrlich dauernde Bilder durch Suggestion verbannt werden können. Selbstverständlich sollten derartige Bilder sofort entfernt werden, da ihre Gegenwart den Beobachter in einen ungewöhnlichen Zustand versetzt, der einer exakten Beobachtung nicht günstig ist.

7. Es liefse sich noch ein anderer Einwand gegen die Projektionsmethode erheben, der allerdings von keinem Beobachter bemerkt wurde: Die in dieser Versuchsreihe[1] nachgeprüften Bilder waren insgesamt auf Objekte beschränkt, die in das Gesichtsfeld des Beobachters gebracht werden konnten. Selbstverständlich hätte sich auch unter den gegebenen Versuchsbedingungen die Anzahl solcher Gegenstände weit über die der benutzten hinaus vermehren lassen können, schon das Öffnen des Fensters würde ihre Zahl beträchtlich erhöht haben, es können also mittels dieser Methode z. B. auch Vorstellungsbilder von Landschaften geprüft werden; doch ist auch in diesem Falle nicht zu vergessen, dafs ein solches Bild in gleicher Gröfse neben das Objekt projiziert werden mufs, falls es der gegebenen Szene möglichst ähnlich werden soll. In Teil II, Lokalisierung III, Versuche 1—4 wird dieser Punkt eingehende Erörterung finden.

17. Projektionsmethode contra Fragebogenmethode.

Auf Grund der bei den folgenden und anderen Versuchsreihen angegebenen Beobachtungen und Selbstbeobachtungen dieser wie auch experimentell ungeübter Mitglieder des psychologischen Instituts möchte ich behaupten, dafs die Ergebnisse, wie sie durch die von Galton[2], Armstrong[3], Stefson[4], French[5], Lay[6], neuerdings Betts[7] und viele andere benutzte Fragebogenmethode erzielt wurden, allerdings nicht ohne Fragen gewonnen werden konnten; obwohl ich weit entfernt bin, mit Alexander[8] anzunehmen, „that it is possible that we have learned all that we may by the usual breakfast table questioning". Ich halte einen solchen Fragebogen für sehr anregend, auch sind im grofsen ganzen die Resultate, selbst von ungeübten Beobachtern, richtig.

[1] Alle in diesem Zusammenhang beigebrachten Argumente für und wider die Projektionsmethode beziehen sich auf den innerhalb dieser Versuchsreihe verwandten Anwendungsmodus, der übrigens, nebenbei bemerkt, nur einer von vielen ist.

[2] Inquiries into Human Faculty, 84.

[3] The Imagery of American Students. *Psychol. Rev.* 1, S. 496.

[4] Types of Imagination. *Psychol. Rev.* 3, S. 402.

[5] Mental Imagery of Students. *Psychol. Rev.* 9, S. 55.

[6] Mental Imagery. *Psychol. Rev. Mon. Sup.* 2, S. 21.

[7] The Distribution and Functions of Mental Imagery. Teachers College Columbia University, Contributions to Education, Nr. 26.

[8] Some Observations on Visual Imagery. *Psychol. Rev.* 11, S. 319

Aber sie haben nur eine orientierende Bedeutung. Es scheinen mir deshalb, vornehmlich im Hinblick auf die Berichte unerfahrener Beobachter, die mittels der Fragebogenmethode gewonnenen Ergebnisse notwendig der Bestätigung durch ein anderes Verfahren zu bedürfen, das eine genauere Kontrolle nicht nur im Hinblick auf ungeübte, sondern auch erfahrene Beobachter garantiert.

Wenn ich nunmehr die Mängel der Fragebogenmethode hervorhebe, so wie sie mir persönlich sich aufdrängen, so wende ich den Namen Fragebogenmethode nicht nur auf das Verfahren an, das im Massenexperiment jener Untersuchungen gebraucht wurde, sondern bis zu einem gewissen Grade auch auf Einzelexperimente, wie die von ALEXANDER[1] z. B, in extenso aber auf die Versuche von PHILIPPE[2], wo die Beobachter tatsächlich die Fragen sich selbst zu stellen hatten. Derartig gründliche Analysen, wie die letztgenannten, sind natürlich aus mancherlei Gründen viel wertvoller als die mit Hilfe der eigentlichen Fragebogenmethode gewonnenen. Als Methode aber ist dieses Verfahren anfechtbar, da es den Forderungen exakter Kontrolle der Resultate nicht in wünschenswerter Weise entspricht. Wenn ich nunmehr dazu übergehe, die in dieser Richtung ungleich günstigeren Bedingungen der Projektionsmethode auseinander zu setzen, so bin ich leider zu manchen Wiederholungen gezwungen, die man jedoch im Hinblick auf die gedrängte Form, in der sie gegeben werden, als eine Art Zusammenfassung akzeptieren mag.

Die Unzuverlässigkeit der Fragebogenmethode dürfte im wesentlichen auf zwei Ursachen zurückgehen. 1. Der Beobachter, der visuelle Vorstellungsbilder wohl nie besonders beachtet und nachgeprüft hat, zugleich vielleicht keine oder doch nur sehr schwache VB. besitzt, wendet das Wort „sehen“ häufig in metaphorischem Sinne an, wenn er von visuellen VB. berichtet.[3] Er ist weit entfernt, dasselbe zu meinen, wenn er bei VB. und wenn er angesichts wirklicher Bilder von Sehen spricht. Auch weiſs er sehr wohl, daſs er bei geschlossenen Augen nur einen schwarzen oder

[1] Some Observations on Visual Imagery. *Psychol. Rev.* **11**, S. 319.

[2] L'image mentale.

[3] Derartige Irrtümer dürften z. B. leicht in solchen Fällen entstehen, wo die mit dem Auge in Zusammenhang stehenden Muskelempfindungen bei Erzeugung des Bildes von besonderer Intensität sind. (Vgl. COLVIN, Methods of determining Ideational types. Psych. Bulletin, 1909, S. 236.)

grauen Raum sieht. Was er „Sehen“ nennt, ist lediglich ein Wissen von Gröſse, Farbe usw. des Objekts, dessen visuelles VB. er hervorrufen soll; um seine eigenen Worte zu gebrauchen, er „weiſs alles darüber“, „kann es beschreiben“. Er bedenkt nicht, oder weiſs nicht einmal, daſs solche Kenntnis nicht nur durch visuelle, sondern auch durch andere VB., ja vielleicht sogar durch unanschauliches Denken gewonnen werden kann. 2. Die zweite Ursache für die Unzuverlässigkeit der Methode ist darin zu sehen, daſs der Beobachter keinerlei Maſsstab für die Stärke seiner visuellen VB. besitzt. Als sehr klar kann er ein Vorstellungsbild schon dann beurteilen, wenn es im Vergleich zu allen bisherigen ähnlichen Erlebnissen besondere Deutlichkeit aufweist. Mit dieser Annahme wird sich zweifellos die Tatsache erklären lassen, daſs einer der intelligentesten Beobachter bei diesen Versuchen, der übrigens nur Spuren von visuellen Bildern hatte, vor Anwendung der Projektionsmethode nach seiner Aussage bei geschlossenen Augen völlig deutliche Bilder zu erzeugen vermochte. Es soll natürlich nicht behauptet werden, daſs der Beobachter seine gewöhnlichen Vorstellungen in keinem Falle als Maſsstab für die Intensität seiner Vorstellungsbilder benutzen solle. Nur muſs alsdann die Gröſse dieses Maſsstabes bekannt sein, deren Bestimmung eben die Projektionsmethode ermöglicht.

Die Projektionsmethode bewährt sich gerade dort, wo die Fragebogenmethode versagt. Mühelos und ungesucht informiert sie den Beobachter hinsichtlich gerade der Art von Erlebnissen, über die Angaben gewünscht werden. Indem sie ferner allen Beobachtern den nämlichen und gleichsam handgreiflichen Maſsstab darbietet, läſst sich die Stärke des Eindrucks bei den verschiedenen Beobachtern vergleichen. Überdies haben Objekt und Vorstellungsbild den nämlichen Hintergrund und die gleiche Umgebung, nicht etwa ist also eins im Raume und von ablenkenden Objekten umgeben, das andere dagegen im Auge, wo es gewöhnlich solche Ablenkung nicht erfährt. Ferner werden bei Experimenten mit geschlossenen Augen oder wenigstens bei solchen, wo das Vorstellungsbild in den Augen lokalisiert ist, Objekt und Bild nacheinander betrachtet, während sie bei der Projektionsmethode simultan geprüft werden können; denn meine Resultate zeigen zur Evidenz, daſs Goldstein (605) und seine Vorgänger im Irrtum waren, wenn sie die Möglichkeit bestritten, Objekt und Bild simultan im Gesichtsfelde zu haben. Auch eliminiert

die Methode die kürzlich von Ach und anderen herausgestellte Schwierigkeit hinsichtlich des zulässigen Zeitintervalls, das nach der vollendeten Reaktion verstreichen darf, ehe es nötig ist, die Zuverlässigkeit der Aussagen der Versuchsperson in Frage zu stellen, da die Projektionsmethode es ermöglicht, während der Aussage das Bild festzuhalten In zweifelhaften Fällen kann die Versuchsperson ihre Meinung durch einen erneuten Vergleich des Bildes mit dem Gegenstande nachprüfen. Je nach der Fähigkeit des einzelnen Beobachters kann ferner das Vorstellungsbild in jeder beliebigen oder der ihm bei der Entstehung eigenen Gröfse projiziert und konstant gehalten werden; ist doch ein Mafsstab gegeben, der nicht nur den Vergleich mit dem Objekt ermöglicht, sondern zugleich auch einen steten Ansporn bildet zur Wahrung der Konstanz. Auch pflegen unter den Bedingungen der Projektionsmethode Gedächtnis- und Phantasiebilder weit seltener ungebeten zu erscheinen und das unter Beobachtung gestellte Bild zu verdrängen, als wenn die Augen geschlossen sind und der Mafsstab fehlt. Endlich liefert dieses Verfahren im Hinblick auf andere Methoden günstigere Bedingungen für den Vergleich von willkürlichen und unwillkürlichen Vorstellungsbildern, wie für die Erkenntnis, bis zu welchem Grade das Wiedererkennen visueller Erlebnisse von optischen Erlebnissen abhängt. Nicht eher aber sollte man von einem Fragebogen Gebrauch machen, als bis man die verschiedenen Annahmen und Meinungen über „Wiedererkennung" gründlich nachgeprüft hat.

Versuchsreihe II.

Um über Anwendbarkeit und Leistungsfähigkeit der Projektionsmethode weitere Aufschlüsse zu erhalten, wurde sie zunächst zur Bestimmung des Unterschiedes zwischen Gedächtnis und Phantasie verwandt.

An diesen Experimenten nahmen die nämlichen Beobachter teil wie in Versuchsreihe I. Auch die Bedingungen waren die gleichen: Der Beobachter, der im Versuchszimmer vor dem Tische links von der Versuchsleiterin safs, wurde angewiesen, auf die Unterstützungsfläche sukzessiv ein visuelles Gedächtnis- und ein Phantasiebild der dargebotenen Gegenstände und zwar nebeneinander zu projizieren. Es kamen folgende Gegenstände zur

Anwendung: 1. eine Vase von mäſsiger Gröſse; 2. eine farbige Landschaftspostkarte mit einem Fluſs und einem Gebirge in der Ferne; 3. eine 1/4 Liter-Flasche; 4. eine Postkarte mit dem Bilde eines Männerkopfes; 5. eine sehr detailliert ausgeführte farbige Landschaftspostkarte mit einem Fluſs, Bergen, Bäumen, Häusern, Leuten usw; 6. eine rote Nelke; 7. eine Postkarte mit Tierbild; 8. ein Buch in Oktav-Format; 9. eine Postkarte mit dem Bildnis einer Person; 10. ein brauner Damenstrohhut mit Bandschleife. In jedem Falle hatte der Beobachter seine Erlebnisse in möglichster Vollständigkeit zu Protokoll zu geben. Wenn die Aussagen gewisse Fragen nicht berührten, wurde der Beobachter in dieser Richtung besonders zu Aussagen veranlaſst.

Die Angaben betrafen folgende Punkte:

1. Unterschiede a) der Art, b) der Leichtigkeit der Produktion.

2. Differenzen in bezug auf a) Farbe, b) Details, c) Plastizität, d) Umrisse, e) Gröſse, f) Dauerhaftigkeit und Stabilität, g) Intensität und Richtung der Aufmerksamkeit, h) Interesse, ferner i) ob beide Bilder mit einem Blick gesehen werden konnten, k) ob jedes bei der Beschreibung angeschaut wurde, l) ob Eigenbeziehung zum Bilde beobachtet wurde, m) ob jedes Bild nach Belieben geschwächt oder verstärkt werden konnte, n) ob beide Bilder von den nämlichen Empfindungen, Assoziationen und Gefühlen begleitet waren.

3. Ob beide gleich angenehm waren 1. nach der Art ihrer Entstehung, 2. nach ihrem Inhalt.

4. Nach welchen Kriterien Gedächtnis- und Phantasiebild unterschieden wurden.

5. Welche Wirkung das Schlieſsen des Auges auf jedes der beiden Bilder ausübte.

Auch „extrospection"[1] wurde angewandt, sofern die Vl. sorgfältig beobachtete, ob etwa aus den Ausdruckserscheinungen

---

[1] Unter extrospection verstehe ich im Gegensatz zu introspection d. i. der Selbstbeobachtung im eigentlichen Sinne, die Beobachtung der Ausdruckserscheinungen der Versuchsperson durch den Versuchsleiter. Ich habe solche extrospektiven Daten sehr nützlich gefunden und bin nicht der Ansicht von DEUCHLER (Beiträge zur Erforschung der Reaktionsformen, *Psychol. Studien* 4, S. 386), daſs solche extrospection die Versuchsperson stört. Vgl. G. E. MÜLLER, Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes, S. 63

unterscheidende Merkmale von Gedächtnis und Phantasie sich abstrahieren liefsen.

Die Verwendung eines zugleich introspektiven und extrospektiven Verfahrens wurde in mir angeregt durch WUNDTS[1] Gedanken, dafs der Wille bei der Phantasie eine Rolle spielt, durch RIBOTS[2] Annahme, dafs alle Formen der schöpferischen Phantasie Gefühlselemente enthalten, durch SLAUGHTERS[3] Meinung, dafs bei den Vorstellungen die motorischen Phänomene von entscheidender Bedeutung sind, durch KÜLPES[4] Auffassung: „Ähnlich ist das Charakteristische für die Phantasie nicht das Vorhandensein gewisser Reihen von Empfindungen oder Vorstellungen, sondern die Auffassung, dafs sie etwas Neues, noch nicht in dieser Form Erlebtes darstellen und vielleicht in der Zukunft wahrnehmbar sein werden" und andere mehr.

Übersicht über die Ergebnisse der Selbst- und der Ausdrucksbeobachtung.

1. Unterschiede zwischen Gedächtnis- und Phantasiebildern hinsichtlich a) der Art, b) der Leichtigkeit ihrer Entstehung.

Die Resultate zeigen:

1. Im Falle des Gedächtnisbildes resp. irgendeines seiner Teile ist vor der Projektion der Wille darauf gerichtet, den angegebenen Gegenstand zu reproduzieren; beim Phantasiebilde dagegen ist er bestrebt, ein Bild zu erzeugen, das in keiner Weise an einen erinnerten Gegenstand oder dessen VB. anknüpft. Erscheint das Bild infolge der starken Anstrengung nur umrifsweise oder nur im Detail, so richtet sich der Wille auf seine Vervollständigung.

2. Gedächtnis- und Phantasiebilder können simultan, d. h. je als ganze auftauchen, sobald der Beobachter die Instruktion erhält, und zwar vollzieht sich dieser Vorgang mit oder ohne Willensbetätigung. Das simultane Erscheinen eines Vorstellungsbildes ist im allgemeinen für das Gedächtnisbild charakteristisch.

---

[1] Völkerpsychologie, II. Bd., Erster Teil 1905, Mythus und Religion, S. 283 und Grundrifs der Psychologie, 7. Aufl., S. 323.

[2] Essay on the Creative Imagination, S. 32.

[3] Behavior of Mental Images. *Amer. Journ. of Psychol.* 13, 1902, S. 548.

[4] Grundrifs der Psychologie, S. 189.

3. Beide Bilder können sukzessiv auftauchen in der Weise, daſs entweder zunächst ein äuſserer Umriſs, eine noch ganz unbestimmte Form erscheint und dann spontan oder willkürlich Detail nach Detail, Farbe nach Farbe auftaucht, oder umgekehrt in der nämlichen Weise zunächst die Einzelheiten und Farben erzeugt, darauf die einzelnen Momente zum Bilde zusammengefügt werden. Bh. z. B. berichtet, daſs er kinästhetisch das Bild mit dem Auge zeichne und während dieses Vorganges die einzelnen Details als visuelle VB. erscheinen. Diese allmähliche Entwicklung kann sich mit oder ohne Willensbetätigung vollziehen. Das sukzessive Auftauchen eines Bildes ist die für Phantasiebilder häufigere Erscheinung. St. gibt an: „Das Phantasiebild kommt nie simultan, wie meist das Gedächtnisbild; nach und nach erst werden die Formen, zuletzt die Farben projiziert." Bei sukzessivem Erscheinen erfordert die Entwicklung des Bildes natürlich mehr Zeit als bei simultanem.

4. Im Falle des Phantasiebildes wird zuweilen ein Gedächtnisbild statt des gewünschten Phantasiebildes hervorgerufen. Der Beobachter sucht alsdann den Bedingungen der Instruktion dadurch zu entsprechen, daſs er dieses Bild entweder sofort gänzlich verbannt, oder aber es ganz resp. teilweise verändert. R. z. B. vermochte nur mit Mühe ein Phantasiebild zu erzeugen, indem statt seiner meist ein Gedächtnisbild sich einfand. Nachdem er sich jedoch überzeugt hatte, daſs die Versuchsleiterin ein Bild auch dann noch als Phantasiebild akzeptierte, wenn es durch Modifikation eines Gedächtnisbildes zustande gekommen war, bereitete ihm die Ausführung der Instruktion keinerlei Schwierigkeiten mehr. Daſs nach seiner Aussage ein so entstandenes Bild oft übertrieben, grotesk oder komisch, ein Buch z. B. auſsergewöhnlich groſs war, mag sich daraus erklären, daſs R. unbedingt ein Bild erzeugen wollte, das den Charakter eines Phantasiebildes besaſs.

5. Bei spontanem Auftreten der Phänomene war hinsichtlich ihrer Entstehungsweise im allgemeinen ein Unterschied nicht zu beobachten; doch war solche Spontaneität häufiger am Gedächtnisbilde zu konstatieren. Gelegentlich führte eine nachträgliche genauere Prüfung zu dem Ergebnis, daſs der Beobachter das Bild nicht als ein reines Gedächtnisbild beurteilen konnte.

6. Im Falle simultan wie sukzessiv entstehende Gedächtnisbilder durch einen Willensakt erzeugt wurden, waren sie im

allgemeinen leichter hervorzurufen und festzuhalten als reine Phantasiebilder, ausgenommen vielleicht bei M. und Be.

7. Bei der Erzeugung und Projektion von Phantasiebildern tauchten sehr häufig Gedächtnisbilder auf, die sichtlich mit den ersteren in Wettbewerb traten. Ein Beobachter berichtete z. B., dafs das Phantasiebild des Gesichts deshalb sehr schwer zu projizieren sei, weil andere bekannte Gesichter es beiseite zu schieben suchten. Ein anderer gab an, dafs ihm die Projektion einer viereckigen Arzneiflasche so aufserordentlich schwer falle, weil andere Gedächtnis- und Phantasieflaschen von anderer Form und Gestalt sich vordrängten.

2. Unterschiede zwischen Gedächtnis- und Phantasiebild in bezug auf 1. Farbe, 2. Details, 3. Pseudoempfindungen, 4. Assoziationen, 5. Stabilität usw.

Im Hinblick auf die hier genannten Punkte läfst sich in den Aussagen der Beobachter nicht ein einziges unbedingt zuverlässiges Kriterium der beiden Bildgruppen nachweisen. So werden von beiden in gleicher Weise Gefühle, Assoziationen und Pseudoempfindungen ausgelöst. Als Be. z. B. das projizierte Bild einer Flasche vorwärts schieben wollte, um es auf gleiche Linie mit dem Gedächtnisbild zu bringen, hörte er den Laut, den ein wirkliches Fläschchen beim Fallen verursacht haben würde. M. spricht von Tastempfindungen bei beiden Arten der visuellen Vorstellungsbilder. Wohl finden sich individuelle Unterscheidungsmerkmale, wie sie aus der besonderen Stellung des einzelnen Beobachters zu den genannten Phänomenen hervorgehen. So findet M. die Erinnerungsbilder weniger dauerhaft, dafür aber stabiler, vermutlich infolge des für sie charakteristischen Gefühls unbeschränkter Veränderungsfreiheit gegenüber dem Phantasiebilde. Auch bezeichnet sie die Phantasiebilder als intensiver usw. Das folgende Protokoll zeigt, wie M. den jeweiligen Intensitätseindruck beurteilt, den Gedächtnis- oder Phantasiebild bei ihr hervorrufen:

„Ich erhielt die Instruktion, ein Gedächtnis- und ein Phantasiebild gleicher Art nebeneinander zu projizieren. Der Versuch gelang. Das Gedächtnisbild erschien meistens im Sehfeld des linken Auges und wurde zuerst hervorgerufen in bewufster Absicht, die Aufgabe möglichst schnell zu erledigen, um das Phantasiebild, das während dieses Prozesses schon auftauchte, oft schon ganz vorhanden war, in den Einzelheiten auszubauen.

Entwarf ich das Phantasiebild zuerst, so ging ich erst spät und mit Unlust zum Gedächtnisbild über. Die Phantasiebilder waren lebhafter, farbenreicher, plastischer.“

Über die Stabilität der beiden Vorstellungsbilder sagt M. ferner:

„1. Die mit geöffneten Augen angeschauten Gedächtnisbilder besafsen ausgesprochene Stabilität;

2. die Gedächtnisbilder bei geschlossenen Augen zeigten dagegen einen sehr geringen Grad von Stabilität, vielmehr die Tendenz sich zu ändern, so dafs sie zum Kern eines Phantasiebildes wurden;

3. die Phantasiebilder besafsen keinerlei Stabilität; die Art der Umwandlung geschah auf doppelte Weise:

a) sie schienen in der Mitte nach der Peripherie fortschreitend auseinanderzufallen, so dafs allmählich neue Elemente sich einschoben, oder

b) von einem bestimmten Kern aus geschah die Umwandlung durch Ersatz primärer Details durch neue.“ (M.)

B. sagt:

„Diese Zeichenmethode (vgl. folg. Seite) finde ich ausgezeichnet, weil man mittels ihrer über manches klar wird. So z. B. bemerkte ich einen Unterschied zwischen dem Gedächtnis- und Phantasiebilde. Das Gedächtnisbild ist viel leichter nachzuzeichnen, weil man bei dem Sicherinnern des Bildes immer dasselbe tut, während das Phantasiebild unstabiler ist und sich bei wiederholter Hervorrufung während des Zeichnens verändert.“

Die folgenden Protokolle von R., Be., St. u. Bh. stimmen in ihren Angaben mit denen von M. und B. nicht überein:

„Im allgemeinen waren Gedächtnis- und Phantasiebilder gleich stabil.“ (R.)

„Zwischen Gedächtnisbild und Phantasmen habe ich niemals nach der Projektion einen Unterschied an Dauerhaftigkeit und Stabilität entdecken können. Auch bei dem immer vergeblichen Versuche, sie beide nachzuzeichnen, änderte sich hierin gar nichts.“ (Be.)

„Unterschiede der Phantasie- und Gedächtnisbilder in bezug auf ihre Stabilität wurden weder früher noch beim Zeichenversuch bemerkt.“ (St.)

„Nachdem ich das Reiterphantasiebild erzeugt hatte, fand

ich es ebenso stabil, wie das vorausgehende Gedächtnisbild, welche Erfahrung ich auch bei den früheren Versuchen schon konstatieren konnte." (Bh.)

Um weitere Klarheit zu gewinnen über den Stabilitätsunterschied der beiden projizierten Bilder, wurde jeder Beobachter aufgefordert, ein visuelles VB. auf Papier zu projizieren und mit Bleistift nachzuzeichnen. Die Experimente ergaben jedoch hinsichtlich der Stabilität keinen Unterschied zwischen beiden Bildarten, ausgenommen bei B. Ich wähle aus den Protokollen die folgenden Angaben, weil sie im Hinblick auf früher veröffentlichte, hierher gehörige Beobachtungen [1] von Interesse sein dürften.

„Es gelingt mir nicht, das auf ein weifses Blatt Papier projizierte Bild (eine rote Nelke) nachzuzeichnen: Ich versuchte den Stiel und die Blätter nachzuzeichnen, aber im Momente darauf hatte das Bild eine andere Lage angenommen. Ich versuchte, das Bild in die frühere Lage zu bringen, aber dies wollte mir nicht recht gelingen. Jedesmal, wenn ich glaubte, das Bild in der früheren Lage zu haben, wurde meine Aufmerksamkeit durch die vorhandenen Striche in Anspruch genommen, und das visuelle Bild verschwand. Man lernt durch den Versuch nachzuzeichnen, dafs die visuellen Bilder auch dann, wenn man glaubt, sie ständen fest an einem Orte, in Wirklichkeit sich etwas hin- und herbewegen." (R.)

„Das Bild ist beim Versuch zu zeichnen verschwunden. Dann werden nach dem Muster des betreffenden Bildes bestimmte Linien aus dem Papier herausgehoben, was durch die Unregelmäfsigkeit im Papier möglich wird, und werden gezeichnet." (St.)

„Das Aufzeichnen der auf dem Papier projizierten Bilder fällt mir sehr schwer. Das Bild, das sonst eine Zeitlang konstant auf dem Papier haftet, verschwindet, wenn ich versuche, seine Konturen nachzuzeichnen. Ich mufs es immerfort wieder in Erinnerung bringen und aufs neue projizieren. Auf diese Weise ist die Zeichnung des Projektionsbildes sehr langsam und allmählich. Wenn ich es auch fertig gezeichnet habe, so habe ich dennoch die Empfindung, dafs ich nur unadäquaterweise das

---

[1] Vgl. Galton, Inquiries into Human Faculty, S. 94; auch Parish, Hallucinations and Illusions, S. 218.

Bild wiedergegeben habe; die räumliche Gestaltung, die Farben, verschiedene Einzelheiten, die Perspektive usw. kann ich nicht aufzeichnen.“ (B.)

„Bilder, die klar und deutlich gesehen wurden, ließen sich nur andeutungsweise bei ihrer Projektion auf eine Fläche nachzeichnen, da sie die Tendenz hatten, sich zu verschieben, auseinanderzufallen oder ganz zu verschwinden, sobald sie in den Umrissen nachgezogen werden sollten. Solange die Bilder dagegen in ihrer Projektion auf dem Papier angeschaut werden, würde ich mich verbürgen können, sie in den Umrissen sicher nachzeichnen zu können; die Erklärung für die Schwierigkeit der Ausführung finde ich in der Tendenz der Bilder, sich auf dem Papier zu verschieben, sobald ich versuche, sie in den Umrissen zu zeichnen; eine andere Erklärung könnte die sein, daß diese Bilder tatsächlich gar nicht flächenmäßig sind, sondern plastisch, vielleicht überhaupt gar nicht auf der Projektionsfläche, sondern vor derselben in der Luft, im Raum sich befinden; diese Erklärung gewinnt Wahrscheinlichkeit durch die häufige Beobachtung, daß meine bei geschlossenen Augen entworfenen Bilder mehr Plastik besitzen als die auf das Papier projizierten Bilder. Aus der Unfähigkeit, diese Bilder zu zeichnen, die sich bei wiederholten Versuchen ergab, schloß ich weiter, daß diese Bilder auf der Projektionsfläche tatsächlich nicht fixiert sein könnten.“ (M.)

„Die Möglichkeit, die Konturen der gesehenen Bilder nachzuzeichnen, halte ich durchaus für mich für erwiesen. Erst war es recht schwer, und ich war vor allem sehr unsicher, ob ich wirklich nur nachzeichnete. Aber bei der Zeichnung der Lampe z. B. bin ich ganz sicher, nur das nach und nach Gesehene gezeichnet zu haben. Ich finde, daß es heute entschieden besser geht, als das letztemal. Ich finde, die Zeichenmethode ist sehr geeignet, einem über die große Lückenhaftigkeit der Bilder Aufschluß zu geben. Ich selbst habe gesehen, daß ich noch weniger wirklich sinnlich vorstelle, als ich vordem schon annahm. Allerdings habe ich den Eindruck, daß ich bei geschlossenen Augen doch etwas mehr sehe als bei offenen auf dem Papier.“ (Bh.)

„1. Entwirft man durch eine Linse auf Papier ein reelles Bild, so kann ich mit Bleistift dessen Umrisse, wenn auch ungeschickt, so doch leicht nachzeichnen.

2. Beim Versuch, ebenso ein projiziertes Gedächtnisbild nachzuzeichnen, entschwindet dieses einem unter den Händen. Es gelingt wohl, die Aufmerksamkeit in zwei Ströme zu teilen, von denen einer der Empfindung des Hintergrundes und der Umgebung, einer der Vorstellung zufliefst; mit der Zeit wird auch diese Verteilung nicht mehr als solche mit Unlust erlebt. Aber einen dritten Strom für die nachzeichnende Hand abzuzweigen, ist mir unmöglich. Zwinge ich mich dennoch zum Zeichnen, so wird es dabei kein Nachzeichnen, kein Umreifsen der Konturen, sondern ein Abzeichnen des geschwundenen Bildes, das so vollkommene und unvollkommene Bilder ergibt, wie das Zeichnen nach der Natur.

3. Trotz dieser unzweifelhaften Unmöglichkeit des Nachzeichnens von Gedächtnisbildern, habe ich nur durch den Versuch dazu überraschende Einblicke in den Mechanismus der Erinnerung getan. (Be.)

Die obigen Aussagen beweisen, dafs im Hinblick auf das Nachzeichnen projizierter Bilder für diese Beobachter das nämliche gilt, was bei gleicher Instruktion für Hypnotisierte sich ergab: „they often show a vagueness and uncertainty which their previous expressions would hardly have led one to expect.“ [1]

3. **Bevorzugung der Bilder gemäfs 1. ihrer Entstehungsweise, 2. ihres Inhaltes.**

1. Im allgemeinen war das Gedächtnisbild beliebter als das Phantasiebild, weil es, wie z. B. S. sagt, leichter und bequemer hervorgerufen werden konnte. Auch bei M. tauchten die Gedächtnisbilder gewöhnlich simultan, die Phantasiebilder sukzessive auf, waren also vermutlich die ersteren leichter zu erzeugen. Gleichwohl schätzt sie das Phantasiebild mehr, weil der Akt der Bilderzeugung in diesem Falle intensiv als Annehmlichkeit von ihr empfunden wurde. Überall bekundete sie ihre Freude an solcher schöpferischen Tätigkeit.

2. Die Begründung der inhaltlich bestimmten Bevorzugung des einen oder anderen Bildes erfolgte selbst bei den einzelnen Beobachtern nicht in allen Fällen nach dem gleichen Gesichtspunkte. Ein Beobachter zieht häufig das Gedächtnisbild vor, weil es „vernünftiger“ sei, oder weil „gewisse Details“ für ihn besonderes „Interesse“ hätten, wie z. B. bei B. der Zettel auf dem Gedächtnis-

[1] Proceedings of the American S. P. R., S. 98

bild einer Flasche, oder aber, weil das Gedächtnisbild die Reproduktion eines schönen Kunstwerkes darstellte. Im allgemeinen hängt jedoch die Bevorzugung von der Art des Gegenstandes ab, der als Gedächtnisbild und als Phantasiebild gleichzeitig projiziert wurde. Im Gegensatz zu allen anderen Beobachtern zieht M. das Phantasiebild dem Gedächtnisbilde durchaus vor. Sie gibt an: „Das Phantasiebild ist „interessanter", „gleicht mehr einem wirklichen Ding", „ich stelle eine Blume lieber in eine Phantasievase", „auch bin ich geneigt, das Gedächtnisbild zu vernachlässigen, ihm nur so viel Aufmerksamkeit zu schenken als nötig ist, damit es nicht verschwindet."

4. Identifizierung des Gedächtnis- und des Phantasiebildes.

Die Identifizierung eines Projektionsbildes als eines Gedächtnis- oder eines Phantasiebildes ist zuweilen in dem Inhalte des Bildes selbst begründet, sofern dieses nämlich den Beobachter an einen früher gesehenen Gegenstand erinnert. Der Vorgang kann nun in der Weise verlaufen, daſs der Beobachter direkt oder indirekt, d. h. mit oder ohne Vermittlung eines visuellen Bildes vom Gegenstande den letzteren mit dem Bilde vergleicht, oder aber, daſs er überlegt, wann und wo er den korrespondierenden Gegenstand zuerst gesehen, ob das Bild im Verhältnis zum Gegenstande natürlich erscheint und überhaupt in dieser seiner Gestalt als existierend gedacht werden kann. Ist für den einen Beobachter das Fehlen von Details entscheidend für die Beurteilung seines Bildes als eines Phantasiebildes, so gilt für einen anderen Beobachter das Gegenteil.

Folgende Aussage beweist, das Bh.s Identifizierungsweise eine direkte ist: „Die Sicherheit, daſs rechts Gedächtnis- und links Phantasiebild, ist maximal. Diese Sicherheit, es mit einem Gedächtnisbild zu tun zu haben, ist ganz ähnlich der Sicherheit, ein Wahrnehmungsobjekt vor sich zu haben. Ich brauche nicht zu reflektieren, mir keine Kriterien am Bild zu suchen, um sie zu haben."

Bei einigen Beobachtern beruhte zuweilen die Erkennung des Bildes auf dem seiner Entstehung unmittelbar vorangegangenen Erlebnis — sofern nämlich der Beobachter genau wuſste, was für ein Bild er hervorrufen wollte —, oder auf der Entstehungsweise des Bildes. Daſs jedoch bei plötzlichem und spontanem Auftauchen das Wissen um den Charakter des Bildes nicht not-

wendig nur von den Erfahrungen der Vorperiode bedingt zu sein braucht, beweist das folgende Protokoll Bh.s, mit dem die Erfahrungen anderer Beobachter übereinstimmen:

„Es gibt Fälle, wo man erst ein Phantasiebild erzeugt und dann plötzlich merkt, dafs das gewonnene Bild in der Tat ein Gedächtnisbild ist. Vielleicht könnte man in solchen Fällen sagen, was in diesem Augenblick der Umstellung im Bewufstsein vor sich geht.“

In einigen Fällen waren die bei der Projektion beobachteten Erlebnisse von so verschiedener und widerspruchsvoller Natur, dafs der Beobachter nicht zu entscheiden vermochte, ob er ein Gedächtnis- oder ein Phantasiebild erzeugt hatte. Wenn die Bilder spontan und schnell auftauchten, und der Wille eine durchaus verschiedene Richtungsbestimmtheit erfuhr, je nachdem ein Bild zu produzieren oder ein neues schöpferisch zu gestalten, resp. ein schon vorhandenes Bild umzuwandeln war, vermochten sämtliche Beobachter naturgemäfs mit Sicherheit zu entscheiden, ob sie ein Gedächtnis- oder ein Phantasiebild erzeugt hatten. Jedenfalls ist unter genannten Bedingungen der Unterschied der Willensrichtung ein bedeutsames Kriterium für den Charakter der Bilder, wie denn M. bemerkt: „Vielleicht ist ein fundamentaler Unterschied zwischen Gedächtnis- und Phantasiebild darin zu sehen, dafs das letztere meist völlig spontan entsteht, d. h. unwillkürlich erscheint.“

5. Extrospektive Daten als Kriterien der Unterscheidung zwischen Gedächtnis- und Phantasiebild.

Eine Prüfung der protokollierten extrospektiven Daten ergibt hinsichtlich der statischen oder dynamischen Ausdruckserscheinungen bei Produktion und Betrachtung von Gedächtnis- und Phantasiebild keinerlei ausgesprochene Unterschiede zwischen den beiden Bildphänomenen. Wo das Bild sukzessive entstand und im eigentlichen Sinne aufgebaut werden mufste, wurden in beiden Fällen die Ausdruckserscheinungen beobachtet, wie sie Konzentration der Aufmerksamkeit und Anstrengung begleiten.

Versuchsreihe II a.

Den Experimenten mit der Projektionsmethode ging eine Reihe ähnlicher Versuche voraus, bei welchen dem Beobachter freie Wahl der Bilder gelassen wurde. Bei diesen Experimenten

war er angewiesen, die Augen zu schliefsen und ein Gedächtnisbild hervorzubringen, bzw. ein Phantasiebild, bzw. ein Gedächtnis- oder ein Phantasiebild nach Belieben; alsdann mufste er das Bild beschreiben und seine Erlebnisse beim Auftauchen und Verschwinden desselben angeben, z. B. ob es simultan oder unter Willensbetätigung aufgetreten war usw. Aufserdem wurden Angaben gefordert über einige andere Punkte, wie die Lokalisation des Bildes, seine Entfernung und Gröfse.

Die Ergebnisse dieser Versuchsreihe stimmten aufser in einer bedeutsamen Beziehung mit denen der vorhergehenden überein. Falls es den Beobachtern freigestellt war, ein Gedächtnis- oder ein Phantasiebild zu erzeugen, so wählten sie mit Ausnahme von M. im allgemeinen ein Gedächtnisbild, zweifellos weil sie die Projektion eines solchen leichter fanden. Eine Instruktion über die Art des Bildes hatten die Beobachter nicht erhalten, meistens erschienen jedoch visuelle Bilder; bei G. und Ke., die musikalisch sind, stellten sich häufig auch akustische Erlebnisse ein. Nach den Aussagen der Beobachter ist zu vermuten, dafs die Instruktion: „rufen Sie ein Bild hervor", die Beobachter ganz unwillkürlich auf visuelle VB. hinwies. Der oben angedeutete markante Unterschied zwischen den Resultaten beider Versuchsreihen betrifft das Verhältnis des Beobachters zu den VB. Bei dem freieren Verfahren (II a) fühlte er sich mehr oder minder mit beiden Bildern in irgend einer Beziehung verknüpft. Zuweilen spielte er selbst die Hauptrolle in ihnen, d. h. entweder hatte er ein visuelles VB. von sich selbst, oder er fühlte sich mitten in der im Bilde gegebenen Situation, „er war da". Wieder ein anderes Mal war er blofser Zuschauer; aber auch dann nahm er eine bestimmte Stellung zum Bilde ein, war manchmal der Szene oder dem Objekt nahe, manchmal weit davon entfernt. Im Gegensatz dazu hatte er bei den Experimenten der Projektionsmethode durchaus das Bewufstsein, selbst an der einen Seite des Tisches zu sitzen und das VB. auf der Unterstützungsfläche, an der Wand usw. zu sehen. M. a. W. bei Anwendung des letzteren Verfahrens war das mit dem Bilde verknüpfte Erlebnis von mehr objektiver, bei der anderen Versuchsreihe dagegen von mehr subjektiver Art, erschienen darum, wie aus den Experimenten des zweiten Teiles der Arbeit nachzuweisen sein wird, die Bilder von Versuchsreihen I und II in Lokalisation III_1, die von Versuchsreihe II a dagegen in Lokalisation I. Auch mag darauf hin-

gewiesen werden, daſs das letztere Verfahren für eine Behandlung des Gedächtnis- und Phantasieproblems weit weniger geeignet erscheint als die Projektionsmethode, sofern es weniger unmittelbar und kontrollierbar ist. Um WUNDTS[1] Behauptung: „So ist die Phantasietätigkeit ein Denken in Bildern", nachzuprüfen, erhielten die Beobachter zu verschiedenen Malen die Instruktion, sich an irgend etwas zu erinnern oder sich etwas einzubilden ohne Vorstellungsbilder, alsdann von ihren Erlebnissen zu berichten. Die Aussagen zeigen, daſs höchstens im ersten Stadium des Erlebnisses ein solches unanschauliches Erinnern oder Vorstellen möglich war. Sonst erschienen überall Bilder irgendwelcher Art, von oft sehr fragmentarischem und offenbar inadäquatem[2] Charakter, die entweder gar nicht oder nur in unbetonter Beziehung zu dem vorgestellten oder erinnerten Objekt standen. Es lieſse sich darum vermuten, daſs die auftauchenden Bilder nicht immer die Bedeutung von Symbolen besitzen, sondern zuweilen eine Unterbrechung des Gedächtnis- und Phantasieprozesses darstellen. Man könnte annehmen, daſs solche Bilder in der Gedächtnis- und Phantasietätigkeit nicht die gleiche Rolle spielen, immerhin muſs es sich aber um äuſserst feine Unterschiede handeln, da die Protokolle nichts Bestimmtes in dieser Richtung erkennen lassen.

Auf Grund dieser Resultate ist BAINS Auffassung, daſs das Gefühl die Phantasie charakterisiere, abzulehnen, jedenfalls nur insoweit zu akzeptieren, als manchen Menschen ein phantasiemäſsiges Produzieren, da solches ihnen schwer fällt, unangenehm ist, während andere wiederum die schöpferische Betätigung als Genuſs empfinden. Auch SLAUGHTERS Annahme, daſs die Phantasiebilder durch eine Herabminderung der motorischen Phänomene charakterisiert seien, ist nach den Ergebnissen dieser Experimente nicht haltbar; eher lieſse sich wohl mit KÜLPE behaupten, das Charakteristische für die Phantasie sei die Auffassung, daſs die gegebenen Vorstellungen „etwas Neues, noch nicht in dieser

[1] Grundzüge der physiologischen Psychologie, 6. Aufl., Bd. III, S. 606.

[2] Ich sage „offenbar inadäquat", weil eine frühere Arbeit (MARTIN, Zur Lehre von den Bewegungsvorstellungen. *Zeitschr. f. Psychol.* **56**, S. 416 ff.) gezeigt hatte, daſs das einer gegebenen Bewegung vorangehende Bild langsam bis zu schattenhaften Spuren reduziert wurde und gleichwohl auch so noch zur Erzeugung der Bewegung genügte, die übrigens nichts Automatisches angenommen hatte. Vgl. On the Genesis and Development of Conscious Attitudes. *Psychol. Rev.* **18**, S. 381.

Form Erlebtes darstellen". — In diesen wie auch den folgenden Experimenten wurde die Aufmerksamkeit nicht auf die unanschaulichen Faktoren, sondern fast ausschliefslich auf die Vorstellungen der Hauptperiode hingelenkt. Die Vorperiode wurde nur hinsichtlich des allgemeinen Anteils von Willen und Gefühl an der Erzeugung beider Arten von Phänomenen berücksichtigt. Die unanschaulichen Faktoren aller Perioden beabsichtige ich in einer späteren Arbeit zu untersuchen. Die Vor- und Vorvorperiode, d. h. alles das, was unter dem Namen des Unbewufsten und Unterbewufsten geht, müssen auch notwendig weit eingehender untersucht werden, u. a. z. B. in der Richtung des bei der Produktion beider Bildarten zu beobachtenden Geistes- und Gemütszustandes. Auf solche Fragen werde ich in einer bereits begonnenen Arbeit über die schöpferische Phantasie zurückkommen; hier möchte ich meine ursprüngliche Absicht, die Vergewisserung nämlich darüber, ob die Projektionsmethode für eine Untersuchung des Unterschiedes zwischen Gedächtnis und Phantasie wohl geeignet erscheint, nicht aus dem Auge verlieren. Die Resultate der Versuche beweisen, dafs die Projektionsmethode dem genannten Zweck durchaus genügt.

Daten der Selbstbeobachtung hinsichtlich der Vorteile, welche die Projektionsmethode einer Untersuchung des Unterschiedes zwischen Gedächtnis und Phantasie darbietet.

Ein Vergleich zwischen den Projektionsexperimenten (Reihe I, II) und den Versuchen von Reihe IIa, an denen dieselben Versuchspersonen teilnahmen, zeigt deutlich, dafs die Beobachter den Aufgaben der Instruktion bei Anwendung des ersteren Verfahrens leichter und befriedigender zu entsprechen vermochten. St. äufsert sich hierzu: „Die Methode scheint mir günstig zu sein; denn

1. Erinnerungsbild und Phantasiebild werden lokalisiert und zwar werden nicht nur im allgemeinen, sondern auch im speziellen den einzelnen Teilen einzelne Punkte zugewiesen. Das erleichtert die Rekonstruktionen; besonders deutlich wird das beim Gedächtnisbild, auf jeden Raumteil fällt der ihm zugewiesene Gegenstand.

2. Wie die Rekonstruktion erleichtert wird, so wird auch die Festigkeit eine gröfsere. Die Beziehungen der einzelnen Teile des Bildes zueinander werden unverrückbarer.

3. Der Aufbau des Bildes wird dadurch erleichtert, daſs das einmal Festgesetzte steht; das Neue kann dann leichter angefügt werden."

Die eigentliche Stärke der Projektionsmethode ist jedoch in der Tatsache zu sehen, daſs bei ihrer Anwendung beide Bilder unter den nämlichen Bedingungen der Umgebung die gleiche Lokalisation (Lokalisation III_1, s. Teil II) erhalten. Daſs die Verschiedenheit der Lokalisation an sich einen Unterschied zwischen Gedächtnis- und Phantasiebildern sehr wohl bedingen kann, wird aus den Erörterungen des zweiten Teiles sich ergeben.

Einen weiteren Wert der Projektionsmethode sieht ein anderer Beobachter darin, daſs sie die einzelnen Stadien des Übergangs vom Gedächtnis- zum Phantasiebilde zu untersuchen gestattet. „Um die Stadien der Veränderungen eines Gedächtnisbildes (durch Phantasie) stufenweise festzuhalten, könnte man das Objekt neben dem projizierten Bilde in gemessenen Zeitabständen verdecken und enthüllen. Augenscheinlich tritt bei jeder Enthüllung eine simultane Vergleichung von Bild und Objekt ein, die ohne alle Sukzession bei unberührter Frische des Erlebnisses nur durch Projektion möglich wird. Die Vergleichung würde dadurch aufs äuſserste verfeinert werden müssen."

„Insbesondere gestattet die Projektionsmethode bei unvermittelter Vergleichung von Gedächtnis- und Phantasiebildern bis zur Verschmelzung von beiden fortzuschreiten, ohne dabei fürchten zu müssen, beide Tätigkeiten miteinander zu verwechseln. Das will sagen, es ist möglich, mit der Phantasie an beide Bilder heranzutreten und so einen grundlegenden Phantasieprozeſs mit zu projizieren, zu isolieren und zu analysieren." (Be.)

Im Hinblick auf die Ergebnisse der Experimente im zweiten Teile mag hinzugefügt werden, daſs, wenn immer die Versuche in einem geschlossenen Raume ausgeführt werden müssen, zweckmäſsig solche Projektionsgegenstände zu verwenden sind, deren VB. sich den Bedingungen der angewiesenen Projektionsfläche ungezwungen anzupassen vermögen. Handelt es sich z. B. um Landschaftsbilder in Lokalisation III_1, so wäre es vorteilhaft, wenn sich der Beobachter in einem offenen Zimmer oder in der Nähe eines Fensters befände, durch das er das Bild in den Raum hinaus projizieren könnte. In ein Zimmer projizierte Landschaftsbilder nehmen leicht Gröſse und Ansehen von Bildern an. Eine frühere Selbstbeobachtung läſst gleich vielen anderen ähnlichen

vermuten, daſs in einigen Fällen eine Wand zur Projektion sich besser eignet als ein Tisch.

Vergleich der angegebenen Resultate mit den von Perky gewonnenen.

Nach Abschluſs dieser Experimente kam mir eine Untersuchung über die Einbildungskraft von Perky [1] in die Hand. Über den Unterschied zwischen Gedächtnis und Phantasie sagt sie in der Zusammenfassung: A detailed comparison of visual images of memory and of imagination brings out the following differences: Memory involves eye-movements and general kinaesthesia, imagination involves steady fixation and lack of general kinaesthesia; memory images are scrappy, filmy and give no after-images, while images of imagination are substantial, complete and sometimes give after-images; the mood of memory is that of familiarity or recognition, intrinsically pleasant, the mood of imagination is that of unfamiliarity or novelty, intrinsically unpleasant; memory implies imitative movement and the correlated organic sensations, imagination implies kinaesthetic and organic empathy; memory images arise more slowly, are more changeable in course, and last less long than images of imagination; memory implies roving attention and a mass of associative material, while imagination involves concentrated and quasi-hypnotic attention with inhibitions of associations."

Ein Vergleich zwischen meinen Ergebnissen und den hier zitierten ergibt, daſs ich weder bei Anwendung von Methode II noch von Methode IIa die von Perky namhaft gemachten Unterschiede zwischen den beiden Bildphänomenen beobachten konnte. Nach Vorversuchen über das Problem, das im zweiten Teile der Arbeit in den Mittelpunkt der Untersuchung rückt, war mir bereits bekannt, daſs ein Wechsel der Lokalisierung eine Veränderung des Bildes verursachen kann; ich beschloſs darum, die Bedingungen meiner Experimente denen der Perkyschen Versuche möglichst anzupassen, indem nämlich dem Beobachter die Lokalisation seiner Bilder freigestellt wurde; es brauchten also nicht, wie in Versuchsreihe II, die VB. notwendig auf den Tisch projiziert zu werden. Jedoch muſsten auch hier beide Bilder simultan hervor-

[1] An Experimental Study of Imagination. *Amer. Journ. of Psychol.* 21, 1910, S. 45.

gerufen werden, da ich annahm, die gröſsere Annäherung der Bilder würde PERKYS Theorie um so schärfer auf die Probe zu stellen ermöglichen.

Versuchsreihe IIb.

Beobachter: Drei Studierende der Stanford-Universität: die Damen HOLMES (H.), WORKMAN (W.), und GUNNELL (G.).

Methode: Die Beobachter, die mit geöffneten Augen einem Tisch gegenüber im Experimentierzimmer saſsen, erhielten die Instruktion, in selbst gewählter Reihenfolge ein visuelles Gedächtnis- und ein Phantasiebild oder umgekehrt ein visuelles Phantasie- und ein Gedächtnisbild auf die gegenüberliegende weiſse Wand zu projizieren und es dort festzuhalten. In dieser Weise wurden 50 Doppelbilder untersucht. Bei den letzten 25 Experimenten wählten die Beobachter die Gegenstände selbst; bei den ersten 25 jedoch wurden die folgenden Objekte von der Versuchsleiterin angegeben: 1. eine Vase, 2. eine Landschaft, 3. ein laufender Mensch, 4. ein freigewähltes Bild, 5. das Innere eines Raumes, 6. ein Gesicht, 7. eine Rose, 8. ein Tier, 9. eine schöne Frau, 10. ein Hut, 11. ein stürmischer Wintertag, 12. ein Landschaftsbild, 13. ein groſses Feuer, 14. ein Tanz, 15. ein Tintenfaſs, 16. ein Gebäude, 17. ein Stuhl, 18. ein Erdbeben, 19. ein häſslicher Mann, 20. ein Wald, 21. ein Buch, 22. eine Schlacht, 23. ein elektrischer Motor in Bewegung, 24. ein Bücherschrank, 25. ein Bild.

Die Beobachter wurden aufgefordert, ihre Vorstellungsbilder festzuhalten, zu vergleichen, und was sie zu Protokoll gaben, auf direkte Untersuchung und unmittelbaren Vergleich der beiden Bilder, nicht etwa auf Erinnerung zu basieren. Die spontane Selbstbeobachtung wurde durch Fragen der Versuchsleiterin ergänzt, die hauptsächlich die Tatsache betrafen, ob die zu beobachtenden Unterschiede zwischen Gedächtnis- und Phantasiebild mit denen von PERKY angegebenen identisch wären. Die Bedingungen des zu diesem Zweck angewandten Verfahrens waren folgende: 1. Mit der Fünftelsekundenuhr wurde die Zeit bis zum Erscheinen des Doppelbildes gemessen. 2. Die Beobachter hatten über die Stärke jedes Bildes (3 = sehr stark, 2 = mäſsig stark, 1 = schwach) zu berichten. 3. Die Versuchsperson wurde aufgefordert, detaillierte Auskunft über Entstehung, Verlauf und Verschwinden der Bilder zu geben. 4. Die Bilder wurden hinsichtlich ihrer Farbe, Gröſse

Plastizität und ihres Inhalts beschrieben und verglichen. 5. Es wurde angegeben, welchem der Bilder die Aufmerksamkeit sich besonders zuzuwenden strebte. 6. Es wurde festgestellt, ob akustische, kinästhetische oder andere Nebenbilder die visuellen Bilder begleiteten, oder ob nach Verschwinden der letzteren Nachbilder auftraten. — Die Beobachter mufsten ferner angeben: 7. ob bei jedem der beiden Phänomene Augen- oder Körperbewegungen beobachtet wurden; 8. ob beide Bilder stabil und gleich stabil waren; 9. ob das Bild eine Tendenz zur Vervollständigung zeigte, oder ob der Beobachter dazu neigte, es zu verändern oder zu vervollständigen; 10. ob Assoziationen mit beiden Bildern verknüpft waren; 11. ob die Bilder als gleich angenehm resp. unangenehm empfunden wurden; 12. ob sie gleich wirklich und natürlich erschienen; 13. Ob beide beweglich waren; 14. ob das Schliefsen der Augen die Bilder beeinflufste. — Auch fand Beobachtung der Versuchspersonen durch die Versuchsleiterin statt.

Resultate: 1. Die zur Erzeugung des Doppelbildes erforderte Zeitdauer.

Die von den einzelnen Beobachtern zur Erzeugung des Doppelbildes benutzte Zeit war von sehr verschiedener Dauer. Am schnellsten (in annähernd 4 Sekunden) und regelmäfsigsten projizierte W.; die beiden anderen Beobachter gebrauchten 10—30 Sekunden, dabei war der letztere Fall der häufigere. Wahrscheinlich wird bis zu einem gewissen Grade die Schnelligkeit der Bilderzeugung von der jeweiligen Stimmungslage des Beobachters beeinflufst; so mag eine erinnerliche rückblickende Stimmung den Gedächtnisbildern, eine vorwärtsschauende, erwartungsvolle den Phantasievorstellungen besonders günstig sein.

Die folgende Tabelle bringt den numerischen Überblick über die Urteile der Beobachter im Hinblick auf jedes der Bilder nebst der Anzahl der Fälle, wo das eine oder andere als intensiver bezeichnet wurde.

Aus der Tabelle geht deutlich hervor, dafs die Gedächtnisbilder bei diesen drei Beobachtern gröfsere Intensitäten besafsen, d. h. ihre Erfahrung ist derjenigen von Perkys Beobachtern genau entgegengesetzt. Trotzdem will ich nun nicht etwa behaupten, dafs die Gedächtnisbilder stärker sind als die Phantasiebilder. Hinzugefügt werden mufs, dafs allen drei Versuchspersonen nicht bekannt war, dafs in der Richtung

dieses Problems überhaupt schon irgendwelche experimentellen Untersuchungen vorlagen.

Beobachter	Art der Bilder	3	2	1	Zahl der Urteile auf gröfsere Stärke		Zahl der Urteile auf gleiche Stärke
					Ged.	Phant.	
H.	Ged.	33	15	1	19	16	14
	Phant.	28	20	1			
W.	Ged.	25			8	2	40
	Phant.	21	4				
G.	Ged.	24	20		13	3	28
	Phant.	18	25	1			

2. Auftauchen, Verhalten und Verschwinden der Gedächtnis- und Phantasiebilder.

Im Falle H. tauchte das Gedächtnisbild gewöhnlich zuerst, als ganzes, unwillkürlich und rechts von ihr lokalisiert auf. Gelegentlich entwickelte sich jedoch das Bild auch allmählich; als es sich z. B. in einem Falle um das Bild eines Tieres handelte, tauchte, wie gewöhnlich bei H. im Falle von Tiervorstellungen, zunächst das Bild eines unbestimmten schwarzen, auf vier deutlich sichtbaren Beinen ruhenden Klumpens auf, aus dem sich dann erst langsam ein Bär, dann plötzlich ihr Lieblingshund entwickelten. Als sie ein anderes Mal das Bild eines stürmischen Tages zu projizieren hatte, sah sie zunächst eine dunkle Wassermasse mit einer schwarzen Wolke darüber, aus der dann langsam der Zypressenberg von Monteray auftauchte. Ein Phantasiebild erschien bei H. selten unwillkürlich und als ganzes, häufig trat ein Gedächtnisbild an seine Stelle und dieses mufste alsdann so verändert werden, dafs H. den Eindruck erhielt, den Forderungen der Instruktion genügt und ein Phantasiebild projiziert zu haben. Gelegentlich war eine solche Umänderung eine radikale. In anderen Fällen brauchten nur gewisse Momente des Bildes verändert zu werden, so etwa die Gröfse. Zuweilen mufste das Phantasiebild mühsam, Teil nach Teil, stückweise gleichsam, zusammengefügt werden. So entstand z. B. das Bild des Meeres, indem H. der Reihe nach das Wasser, den Himmel, das Segelboot projizierte. Dabei war H. durchaus von der Vorstellung beherrscht, dafs sie noch nicht Gesehenes produzieren

müsse. Zuweilen überzeugte sie sich nach Vollendung des Bildes, daſs in der Tat ein Gedächtnisbild entstanden war. — Im Einzelfalle absorbierte wohl auch ein Detail die Aufmerksamkeit gänzlich und vergröſserte sich während der Betrachtung derartig, daſs einmal ein Boot das ganze Landschaftsbild ausfüllte und alles andere verdrängte. Die zeitliche Ordnung des Aufbaues war bei einigen Phantasiebildern nicht uninteressant. So erschienen bei dem Bilde eines kleinen Mädchens der Reihe nach das lockige Haar, die blauen Augen, das schmale Gesicht und das Grübchen im Kinn. Oder bei Erzeugung des Phantasiebildes einer Dame wurde zuerst ein lang wallendes Atlasgewand gesehen, dann der Kopf hinzugefügt usw.[1] H. wurde beständig durch Wortbilder[2] unterstützt, vornehmlich bei der Erzeugung von Phantasiebildern, wahrscheinlich weil diese weit weniger spontan bei ihr auftauchten als Gedächtnisbilder und darum der Nachhilfe mehr bedurften. Unwillkürlich sagte und hörte sie solche Worte, worauf das Bild unmittelbar sich einzustellen pflegte; oder aber sie sprach und vernahm die Bezeichnungen für die dargebotenen Gegenstände, wie etwa Ozean, Ruderboot, Mann, und sofort erschien auch das zugehörige Phantasiebild. In einem Falle hörte sie nach ihrer Aussage „es muſs ein kleines rotes Boot sein“, worauf die entsprechende visuelle Vorstellung unmittelbar auftauchte, während sie zugleich sich bewuſst wurde, diese Worte tatsächlich selbst gesprochen zu haben. Ein anderes Mal, als sie ein Gedächtnisbild hervorrufen wollte, fragte sie sich: „was soll ich bekommen?“ und hörte die Antwort „eine rote Rose“. Sogleich sah sie eine Rose, mit deren Anblick zugleich die Vorstellung sich verknüpfte, daſs sie tief atme, den Duft der Rose wahrnahm und das Stechen der Dornen fühlte. Beide VB. waren in bestimmter und meist gleicher Weise lokalisiert. Gewöhnlich wurden sie in das Zimmer, an die Wand, auf den Tisch, auf den Boden usw. projiziert.

---

[1] Hier wie bei anderen Phantasiebildern wird klar ersichtlich, daſs Wundt (Grundzüge der physiologischen Psychologie, 6. Aufl., Bd. III, S. 606) sich nicht genügend korrekt ausdrückt, wenn er sagt: „Jede Phantasietätigkeit beginnt mit irgend einer Gesamtvorstellung, die zunächst nur in unbestimmten Umrissen vor dem Bewuſstsein zu stehen pflegt; dann treten die einzelnen Teile sukzessive klarer hervor.“

[2] Vgl. dazu Müller, Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes, S. 289) und Wundt, Völkerpsychologie, Bd. II (Mythus und Religion) 1. Teil, S. 76.

Bisweilen waren sie flächenhaft, dann wiederum ausgesprochen perspektivisch, sofern sie von der Wand ausgingen und sich, ohne ein Hindernis an ihr zu finden, über sie hinaus ausdehnten.

Bei W. kamen die Gedächtnisbilder zuerst und befanden sich gewöhnlich rechts von ihr. Beide Bildarten tauchten als ganze auf. Nur in einem Falle war sie genötigt, ein Bild aufzubauen. Als sie nämlich die Instruktion erhielt, das Phantasiebild einer schönen Frau zu produzieren, sah sie nur einen Kopf, die übrigen Teile des Bildes mufste sie selbsttätig hinzufügen. Zweifellos bestehen die spontan erzeugten Phantasiebilder bei allen Beobachtern häufig aus heterogenen Elementen, die erst zum Bilde vereinigt werden müssen. Dafs zuweilen solche Bilder aus Gedächtnisbildern sich entwickeln, läfst sich daraus erschliefsen, dafs in solchen Fällen allmählich Einzelheiten fortfallen, die sie anfangs von dem Gedächtnisbilde unterschieden. So wandelte sich z. B. gelegentlich das Bild eines Fremden allmählich zu dem eines Bekannten usw. Auch stellte sich wohl statt des gewünschten Phantasiebildes ein Gedächtnisbild ein, das dann entfernt werden mufste. Im Falle W. wurde das Phantasiebild häufiger als bei H. durch ein Gedächtnisbild angeregt. Sie produzierte z. B. ein Erinnerungsbild von der Küste in Karmel, das den lebhaften Wunsch in ihr wachrief, die alaskische Küste zu sehen, dann tauchte ein Bild auf, das nach ihrer Meinung jener Küste ähnlich war. Oder es folgte dem Gedächtnisbild einer roten das Phantasiebild einer grünen Rose. Beide waren in allen Einzelheiten mit Ausnahme der Farbe gleich. W. hat die Tendenz, ein Bild in das Experimentierzimmer, in dem sie sich befindet, zu lokalisieren. Tauchte es an anderer Stelle auf, so suchte sie es in den Versuchsraum hineinzuprojizieren, vermutlich, weil sie alsdann beiden Bildern gegenüber zwanglos die Rolle des Beobachters einnahm. Auch waren nach ihrer Aussage in solcher Lokalisation beide Bilder mit gröfserer Leichtigkeit nebeneinander festzuhalten. In einem Falle konnte W. beide Bilder nicht zugleich hervorrufen, weil, wie sie erklärte, jedes einzelne zu grofs sei. Das visuelle VB eines Motors zu projizieren, bereitete ihr wegen der gleichzeitig auftretenden starken akustischen Vorstellungen grofse Schwierigkeit.

Bei G. erschienen gewöhnlich die Gedächtnisbilder zuerst. Bei Angabe des Gegenstandes wurden sie spontan als ganze links von ihr lokalisiert; doch läfst sich ein Gleiches oft auch dann

beobachten, wenn der Gegenstand des Gedächtnisbildes nicht vorgeschrieben war. Sehr häufig wurden beide Bilder im Zimmer lokalisiert, das Gedächtnisbild in der Ecke links. G. schrieb diese Erscheinung der Tatsache zu, dafs ihre Augen die Tendenz hatten, an eben dieser Stelle zu verweilen. Gelegentlich verbreiteten sich die Bilder über Zimmerwände hinaus, so dafs von jedem Bilde ein Teil geopfert werden mufste, um beide Bilder noch simultan projizieren zu können. Sehr häufig fühlte sich G. an der Situation des Bildes beteiligt, sofern im Zusammenhang mit dem Gedächtnisbilde Nebenvorstellungen auftauchten. Bei dem Gedächtnisbilde eines stürmischen Tages z. B. empfand sie den Wind, die Kälte usw. Gelegentlich erschien das Phantasiebild von selbst, vor dem Gedächtnisbild, und zwar glich es in keiner Hinsicht dem Bilde, das der Beobachter eigentlich hatte hervorrufen wollen. Im allgemeinen jedoch bestimmte das Gedächtnisbild den Charakter des entstehenden Phantasiebildes. Selbst wenn, wie in den letzten 25 Versuchen, die Beobachter nicht den nämlichen Gegenstand in beiden Bildern darzustellen brauchten, wählte G. doch unweigerlich in solchem Falle den nämlichen Gegenstand für die Doppelprojektion, vermutlich aus ökonomischen Gründen. Das Gedächtnisbild bestimmte das Phantasiebild nicht nur hinsichtlich des darzustellenden Gegenstandes, sondern auch in bezug auf die besondere Ausgestaltung. So wandelte sich z. B. das Gedächtnisbild einer sonnigen Waldlandschaft zum Phantasiebilde eines dunklen, immergrünen Waldes. Wenn wie häufig bei G. die Gedächtnisbilder nur im Umrifs erschienen, so ververstärkte sie die Einzelheiten durch den Gebrauch von Worten, z. B. nannte sie dasjenige Moment des Bildes, das sie klarer zu sehen wünschte, mit Namen, und gewöhnlich pflegte alsdann die Intensität sich zu steigern. Wurde so von G. das g e s p r o c h e n e Wort als Hilfsmittel der Projektion verwandt, so scheint das gehörte Wort für sie nicht wie für H. eine Rolle gespielt zu haben.

Über die Art des Verschwindens der Bilder gehen die Aussagen der Beobachter auseinander. Im allgemeinen war bei diesem Vorgang bei allen Beobachtern der Wille irgendwie beteiligt. H.s Gedächtnisbild schwand häufiger im eigentlichen Sinne des Wortes dahin, indem alle Teile simultan schwächer wurden. Gelegentlich verschwanden auch nur einzelne Momente, so etwa zuerst der Hintergrund; das Phantasiebild jedoch ver-

schwand auf einmal. „Es hört auf da zu sein", „man verliert es aus dem Auge", „es hört gerade auf zu sein", und ähnlich lauten die Angaben. Bei G. war die Art des Verschwindens im Falle beider Bilder annähernd die gleiche. Bei W. wiederum hatte das Phantasiebild sichtlich die Neigung langsamer zu verschwinden; bisweilen war auch eine entschiedene Anstrengung nötig, um die Bilder los zu werden. Eine besondere Eigentümlichkeit kennzeichnet das Verschwinden von W.s Bildern. Es wurde nämlich irgend eine Bewegung in beiden Bildern wahrgenommen, die ihr Verschwinden begreiflich erscheinen liefs. Z. B. drehte sich beim Verschwinden des Bildes die Person auf dem Bilde um, oder es lief ein Pferd davon, die Gestalt ging zur Tür hinaus, eine Person entfernte sich, oder es schien ein Vorhang vor das Bild gezogen zu werden usw.

3. Der Inhalt des Gedächtnis- und des Phantasiebildes.

Hinsichtlich ihres Inhaltes sind beide Bilder weder „bruchstückartig" noch „verschleiert". (Perky.) Farben, Einzelheiten usw. treten deutlich hervor. Natürlich werden bei der Natur angenäherten Bildern die Farben nuancierter, die Einzelheiten mannigfaltiger sein. Jedoch kann ich nicht finden, dafs in den Fällen H. und W. eben diese Erscheinung einen Unterschied zwischen beiden Bildphänomenen bedingte. Wohl lassen H.s Angaben die Farben des Phantasiebildes oft ausgeprägter erkennen, vielleicht weil ihr Gedächtnisbild spontan aufzutreten pflegt, und sie so leicht vergifst, die Farben zu berücksichtigen. So mag es sich auch erklären, dafs sie häufiger als die anderen beiden Beobachter den Phantasiebildern die gröfsere Intensität zuspricht. G.s Selbstbeobachtung zeigt deutlich, dafs sie Farben, Details usw. der Phantasiebilder gern vernachlässigt, obgleich ein Versuch ihre Behauptung bestätigte, dafs sie Farben sehr wohl projizieren könne. Sie gibt an, dafs sie bei selbständiger Wiederholung des Versuches zu Hause dunkle Bilder gesehen habe. Das Fehlen der Farben mag sie dazu veranlassen, ihre Phantasiebilder als weniger intensiv zu bezeichnen.

4. Die bei dem Doppelbild beobachtete Richtung der Aufmerksamkeit.

Bei der Projektion der Doppelbilder ist in den Fällen H. und W. die Aufmerksamkeit insonderheit auf das Phantasiebild gerichtet; ist das Bild schon in Vollständigkeit vorhanden,

so wendet sie sich bei diesen Beobachtern häufiger den Erinnerungsbildern zu, doch haftet sie nicht an besonderen Einzelheiten der Bilder, sondern wandert von Punkt zu Punkt. Bei W. ist natürlich die Aufmerksamkeit fast ausschliefslich dem Phantasiebilde zugewandt, auch noch nach Erscheinen des Bildes. Sie betrachtet das Gedächtnisbild als etwas, „das von selbst da ist", „gleichsam als ein Gegebenes".

Die Einzelheiten des spontan auftretenden Phantasiebildes findet sie „interessanter"; ihnen wendet sich darum ihre Aufmerksamkeit zu. Überhaupt ist ihre Aufmerksamkeit in jedem Falle ausschliefslich einem der beiden Bilder zugekehrt, so dafs sie das andere oft gar nicht beachtet, obgleich sie „weifs, dafs es da ist". Bewegung der Aufmerksamkeit wurde beobachtet, wenn ein Bild (in gleicher Weise Gedächtnis- wie Phantasiebild) so grofs war, dafs es nicht „mit einem Blick" überschaut werden konnte und die einzelnen Teile darum nacheinander betrachtet werden mufsten.

5. Das Auftreten von Nebenvorstellungsbildern.

Alle Beobachter berichteten von Nebenvorstellungsbildern, die bei G. freilich wenig zahlreich und intensiv waren. So wurden die Klänge des Klaviers, das Rauschen der Wellen, das Plätschern der Ruder, das Geräusch von Regen und Wind, das Knistern des Feuers, Lachen und Sprechen einer menschlichen Gestalt gehört. Beim Anblick tanzender, singender, gehender, sitzender oder reitender Figuren entwickelten sich wohl auch kinästhetische VB.; Vorstellungen ferner von Tastempfindungen tauchten auf; die Beobachter fühlten die Dornen der Rose, verspürten den Wind an der Wange. Desgleichen wurden Gerüche von Kaffee, Rauch, oder der Duft einer Rose vorgestellt. Auch VB. von Temperaturempfindungen, wie die Kälte eines Wintertages, die Hitze eines Feuers, oder von organischen Empfindungen, Trockenheit und Rauheit des Halses wurden beobachtet.

Derartige Nebenvorstellungsbilder traten besonders häufig in Verbindung mit Gedächtnisbildern auf; bei Phantasiebildern zeigten sie sich seltener, wahrscheinlich weil die Beobachter hier die Instruktion für erfüllt hielten, sobald sie das visuelle Bild projiziert hatten. Ich vermute, dafs im Falle der Gedächtnisbilder Nebenvorstellungsbilder ohne irgendwelche Absicht des Beobachters sich einfanden. Dafs sie in dieser Versuchsreihe

häufiger als in Versuchsreihe I sich zeigten, ist ohne Frage der Tatsache zuzuschreiben, daſs hier die VB. weniger oft in Lokalisierung III_1 (siehe Teil II) projiziert wurden.

6. Das Auftreten von Nachbildern.

Gelegentlich kehrte ein VB., nachdem es bereits verschwunden war, noch einmal wieder, ohne daſs jedoch irgend etwas wie im Gedächtnis- so im Phantasiebilde auf ein Nachbild schlieſsen lieſs.

7. Die bei den beiden Bildarten beobachteten Bewegungsvorstellungen.

Im Anschluſs an beide Bilder wurden von den drei Beobachtern Bewegungen „gefühlt"; doch waren diese bei G. weniger ausgesprochen. Alle hatten besonders beim Gedächtnisbild gelegentlich Bewegungen gesehen. G. „sah" zuweilen Bewegungen in den VB., wo andere sie „fühlten". Augenbewegungen traten in Verbindung mit Bewegungen auf, wie sie mit dem Sehen des ganzen Bildes, der Herausarbeitung und Prüfung der Details, mit der Hinwendung ferner zu dem gern gesehenen oder interessanten Bilde, dem Lachen über ein komisches Moment in demselben usw. gegeben waren. Wahrscheinlich waren derartige Bewegungen bei den Gedächtnisbildern etwas stärker ausgeprägt, ausgenommen die Fälle, wo Gedächtnisbilder bei der Konstruktion des nicht spontan entstehenden Phantasiebildes auftraten.

8. Die Stabilität der Vorstellungsbilder.

Bei H. waren zuweilen beide Bilder wenig stabil, die Phantasiebilder allerdings in höherem Maſse, weshalb sie leichter zu verändern und mehr bereit waren, ihre Stellung von selbst zu wechseln. Das Phantasiebild zeigte häufig das Bestreben zu verblassen, so daſs es erneuert werden muſste, oder es strebte zu dem Gedächtnisbilde zurück, aus dem es entstanden war. Das Phantasiebild eines Kindes z. B. wurde dem eines ihr bekannten Kindes immer ähnlicher, und das Bild einer Phantasievase wandelte sich zu dem einer ihr bekannten Vase, muſste darum neu aufgebaut werden. Auch hat bei H. das Phantasiebild häufiger das Bestreben seine Lokalisation zu ändern als bei den anderen Beobachtern. Oft waren in einem Gesamtbilde, vornehmlich einem Gedächtnisbilde, verschiedene Arten von Bewegungen zu konstatieren, so z. B. in dem Bilde einer Tanzgesellschaft, worauf ich später zurückkommen werde. — W. findet

die VB. konstant und gleich konstant. Sie gibt an, dafs sie das Gedächtnisbild meist eine ganze Zeitlang nicht bemerkt, dafs es aber vorhanden ist, sobald sie sich ihm wieder zuwendet. Augenscheinlich hält G. das Gedächtnis für stabiler. Ihre Phantasiebilder wandelten sich gelegentlich wie die Bilder von H. wieder in das Gedächtnisbild zurück, aus dem sie hervorgingen. Für H., sehr selten auch für W., ergab sich hinsichtlich des Erinnerungsbildes die Tendenz zu fortschreitender Vervollständigung. So wuchs z. B. im Laufe des Experiments eine Rose aus einem Glase heraus, oder es nahm das Bild von einem Teile eines in einem Gedächtnisbild vorgestellten Zimmers allmählich immer mehr Bestandteile des vorgestellten Raumes in sich auf.

Bei H. läfst konzentrierte Aufmerksamkeit die Bilder gröfser werden und andere Bilder zurücktreten. H. zeigt nicht die Tendenz zu willkürlicher Veränderung der VB., wie sie für W. in bezug auf das Phantasiebild besonders charakteristisch ist. Der unwillkürliche Drang zu schöpferischer Tätigkeit, der sich bei W. bekundet, war auch bei einem anderen Beobachter sehr deutlich zu beobachten, mit dem eine kleine Zahl ähnlicher Versuche angestellt wurde. G. zeigte keine Neigung ihre Bilder zu verändern. Das mag auf die ihr eigene Auffassung der Instruktion zurückgehen. Sie gab nämlich im Laufe der Experimente an, dafs aufserhalb des Laboratoriums ihre Phantasie häufig verschiedene Bilder ineinander umwandle, dafs sie aber während der Versuche sich der Instruktion bewufst bliebe, die beiden Bilder unverändert zu erhalten.[1]

9. Das Auftreten von Assoziationen.

Bei allen Beobachtern finden sich Assoziationen in Verbindung mit dem Gedächtnisbilde, auch beim Phantasiebilde stellten sich solche gelegentlich ein. So glich wohl das Phantasiebild eines Zimmers einem bestimmten bekannten Zimmer, oder es rief das Phantasiebild eines noch nicht gesehenen Ortes eine bekannte Beschreibung desselben in die Erinnerung zurück. Für W. waren gelegentlich die mit einem Gedächtnisbild verknüpften

[1] Wenn Perky die Stabilität für einen fundamentalen Faktor der künstlerischen Einbildungskraft erklärt (S. 451), so scheint sie einige Künste zu ignorieren. Veränderlichkeit der Phantasie dürfte jedenfalls bei der Produktion von Novelle und Drama mit gröfserer Wahrscheinlichkeit anzunehmen sein.

Assoziationen ziemlich unbestimmt. Sie „fühlte" z. B., dafs um das Gedächtnisbild eines Zimmers herum die Bilder vieler anderer Zimmer vorhanden waren; ein derartiges Gefühl aber war beim Phantasiebild eines Zimmers in ihrem Falle nicht zu beobachten.

10. Beliebtheit und Bevorzugung der Vorstellungsbilder.

Jedes der beiden Bilder wurde gelegentlich vor dem anderen bevorzugt. Mancherlei Gründe der Bevorzugung wurden angegeben. H. hat z. B. ein Gedächtnisbild lieber, weil es „angenehmere und persönliche Assoziationen" hervorruft, von „Nebenvorstellungen" und „dem Bewufstsein, an der im Bilde gegebenen Szene beteiligt zu sein", begleitet wird. In einem anderen Falle zog sie das Phantasiebild vor, weil sie es leicht „produzieren" konnte und ihr der „schöpferische Akt selbst Vergnügen bereitete", oder weil es „hübscher", „schöner" (das Gedächtnisbild, das gleichzeitig auftrat, erschien ihr „steif", „unnatürlich", aufserdem war ein Chinese darin, und Chinesen mag sie nicht), „klein und fein" war (sie hat alle kleinen und zierlichen Dinge gern, wie sie sagt), oder auch, weil es ihr absurd, komisch usw. vorkam. — W. hat in einem Falle ein Gedächtnisbild lieber, denn es erscheint ihr „besser proportioniert", „sieht aus wie ein alter Freund", „ist natürlich" „von angenehmen Assoziationen begleitet", sieht „gemütlicher" aus. In einem anderen Falle wiederum hat sie das Gedächtnisbild weniger gern, weil es infolge des mit ihm verbundenen Überreichtums, auch oft unangenehmer Assoziationen ein Gefühl der Verwirrung hervorruft. W. bevorzugt das Phantasiebild, sofern es „interessanter" ist und sie erfrischt, gern von ihr produziert wird, weil sie „stolz ist", es hervorrufen zu können, oder weil es „fremdartig", „schöner", „von interessanten Assoziationen begleitet" ist. Andererseits schätzt sie ein Phantasiebild weniger als ein Gedächtnisbild, wenn das Produzierte sie nicht befriedigt, oder ihr aus irgendeinem Grund unangenehm ist. — H. würde, wie sie angibt, das Phantasiebild häufiger bevorzugen, wenn niemand zugegen wäre; denn die Gegenwart anderer hemmt ihre Phantasietätigkeit; die Bilder kommen so langsam, dafs sie nervös wird und das Bild mit Unlust betrachtet. G. hat im allgemeinen das Phantasiebild lieber, sie produziert es gern und findet es schöner. Sie gibt an, falls sie nicht an das erste auftauchende Phantasiebild gebunden wäre und das Bild be-

liebig lange verändern dürfte, so würde sie in jedem Falle ein sie befriedigendes Bild erzeugen, das sie unbedingt dem entsprechenden Gedächtnisbilde vorziehen würde. Sie weiſs das aus Erfahrung; denn sie pflegt oft am Tage zu träumen und Luftschlösser zu bauen. Ob ein Beobachter die Gedächtnis- oder Phantasiebilder vorzieht, ist schwer, in manchen Fällen überhaupt nicht mit Bestimmtheit zu sagen. Zuweilen können die Versuchspersonen eine Art Durchschnitt angeben, aber es ist schwierig, und solche Urteile haben nur wenig Wert für die Bestimmung dessen, was den eigentlichen Unterschied zwischen visuellen Gedächtnis- und Phantasiebildern bewirkt.

11. Wirklichkeit und Natürlichkeit der Vorstellungsbilder.

Augenscheinlich ist die Auffassung der Wortbedeutung obiger Begriffe eine verschiedene, und so werden beide Ausdrücke häufig miteinander verwechselt. Für H. ist das Gedächtnisbild realer, weil sie ihm gegenüber häufiger das „Gefühl“ hat, daſs es „existiert“. Beide Bilder scheinen ihr jedoch gleich natürlich zu sein. — W. findet das Gedächtnisbild natürlicher, weil es ihr „vertraut“ ist und ihr zugleich „wirklich natürlich“, nicht etwa nur „scheinbar natürlich“ vorkommt. Wirklich und natürlich werden von ihr häufig, von G. immer als Synonyma gebraucht. G. findet das Gedächtnisbild wirklicher und natürlicher.

12. Bewegungsmöglichkeit und Austauschbarkeit beider Bilder.

Das Verhalten beider Bilder in dieser Hinsicht ist bei den drei Beobachtern ein verschiedenes. G. konnte jedes Bild an die Stelle des anderen versetzen. H. und W. gelang das nur in wenigen Fällen. Wenn W. VB. von zwei Personen oder zwei Tieren hatte, so schienen die Personen und Tiere umeinander herumzugehen. Im Falle W. besaſs gewöhnlich das Phantasiebild besondere Beweglichkeit, während das Gedächtnisbild jedem Versuch, es an eine andere Stelle zu rücken, hartnäckig Widerstand leistete. Nach ihrer Aussage „fühlt“ sie meist nicht, daſs das Bild in gewünschter Weise sich bewegte, gelang aber der Versuch, so kehrte das Bild, sich selbst überlassen, sehr bald wieder an seinen ursprünglichen Ort zurück. Auch nahm für sie das Gedächtnisbild, wenn sie es zu bewegen suchte, leicht ein anderes Aussehen an, m. a. W. die Festigkeit der Lokalisation ist bei W. eine besonders ausgeprägte. Das gilt nicht

für die anderen beiden Beobachter. Denn häufig konnten diese, soweit ich sehe, beide Bilder gleich gut bewegen. In zwei Fällen fand G. die Verschiebung des Gedächtnisbildes schwerer.

13. Die be m Schliefsen eines Auges am Gedächtnis- resp. Phantasiebild beobachteten Wirkungen.

Im allgemeinen schwächt das Schliefsen des einen Auges H.s VB.; von den Bildern W.s werden auf diese Weise Teile abgeschnitten; auf die Bilder von G. dagegen hat das Schliefsen eines Auges keinerlei Einflufs. Beim Schliefsen beider Augen verschwinden bei allen drei Beobachtern häufig die VB., doch pflegen sie alsdann in der Regel sofort wieder zu erscheinen. Manchmal auch werden unter letzteren Bedingungen H.s und W.s VB. kleiner und vergröfsern ihren Abstand. Bei W. wurden in einem Falle beim Schliefsen der Augen die Bilder gröfser, zugleich näherten sie sich. G.s Bilder sind bei geschlossenen Augen oft deutlicher. W. sieht beim Schliefsen beider Augen einen runden schwarzen Fleck, der sich zwischen sie und das Bild drängt, und ihr den Anblick des letzteren entzieht. H.s Bilder scheinen durch das Schliefsen der Augen nicht verstärkt zu werden, vermutlich weil sie die Gewohnheit hat, ihre Bilder auch im täglichen Leben mit geöffneten Augen hervorzurufen. Dunkelheit (der geschlossenen Augen wie des Raumes) beeinflufst gelegentlich auch die Farbe der Bilder, läfst sie einmal, zweifellos infolge des dunklen Hintergrundes, leuchtender, zu anderen Malen wiederum matter erscheinen, zweifellos weil die Dunkelheit uns in der Weise suggestiv beeinflufst, dafs wir annehmen, wir könnten im Dunkeln keine Farben sehen. W. bemerkte, dafs beim Phantasiebild wohl deshalb häufiger eine Farbenveränderung eintreten könne, „weil man nicht wüfste, welche Farbe das Bild hätte, dieses gerade so gut hell wie dunkel und umgekehrt sein könne“. Ihre Annahme wurde durch die Resultate einigermafsen bestätigt.

Versuchsreihe IIc.

Im Hinblick auf das simultane Auftreten von Gedächtnis- und Phantasiebild sagt Perky (S. 448):

„On one occasion V. had side by side a pure fancy image and an indefinitely recognized but still distinctly memorial image of memory. She was able to look several times from the one to the other, and to compare both the images themselves and

her attitude to them. She reported that the two moods were strikingly different; it would be impossible ever to bring the two images together; both were real, but it was as if the reality belonged to two different thinking organs."

Da ich fürchtete, dafs trotz dieser PERKYschen Erfahrung jemand annehmen könne, dafs das simultane Auftreten von Gedächtnis- und Phantasiebild bei meinen Experimenten die von PERKY gefundenen Unterschiede zwischen den beiden Bildarten verdunkelt hätte, so führte ich mit H. und W. eine Reihe von Versuchen aus, in denen die Bilder sukzessiv auftraten, wobei den beiden Beobachtern die Reihenfolge selbst freigestellt war. Wie gesagt, wird gelegentlich der Inhalt des einen Bildes in etwas durch den des anderen beeinflufst; im grofsen ganzen stimmen die Resultate in diesen und anderen Beziehungen mit denen der vorangehenden Reihe überein.

Ergebnis der Experimente hinsichtlich der von PERKY als typisch erkannten Unterscheidungsmerkmale von Gedächtnis- und Phantasiebild.

Die Ergebnisse von Versuchsreihe IIb stimmen mit denen von Versuchsreihe II im wesentlichen überein. Nur waren in ersterer sowohl bei den Gedächtnis- wie auch bei den Phantasiebildern viel häufiger Nebenvorstellungsbilder zu beobachten. Wie die Experimente von Teil II zeigen werden (Lokalisation I u. III), erklärt sich diese Erscheinung daraus, dafs beide Bildarten weniger oft in Lokalisation III projiziert wurden. Wie die Resultate der beiden vorhergehenden Versuchsreihen, so lassen auch die Ergebnisse dieser Experimente deutlich erkennen, dafs die markanten Unterschiede, wie sie PERKY auf Grund ihrer Versuche für Gedächtnis- und Phantasiebild konstatiert, für die bei meinen Experimenten in Frage kommenden Beobachter wenigstens nicht existierten.

Wenn man sich im wesentlichen auf die Hauptperiode beschränkt, so läfst sich auf Grund dieser Resultate behaupten, dafs das visuelle Gedächtnisbild gewöhnlich als Bild einer früheren Erfahrung erkannt wird, dafs es in der Mehrzahl der Fälle zuerst erscheint, und dafs es von mehr Assoziationen und Nebenvorstellungsbildern begleitet wird.[1] Zweifellos würde eine ein-

[1] Da keine an eine bestimmte Definition des Wortes Phantasie sich anlehnende Instruktion hinsichtlich des von dem Beobachter bei dem

dringendere Untersuchung weitere Unterschiede zwischen den Phänomenen des Gedächtnisses und der Phantasie, insonderheit der schöpferischen Phantasie aufdecken; jedenfalls bin ich sicher, daſs derartige Unterschiede subtiler und feiner sein würden als die von PERKY [1] angegebenen.

Ich gestehe, ich bin nicht nur über die Resultate der PERKYschen Arbeit an sich, sondern auch über deren Einförmigkeit überrascht. Natürlich liegt es mir fern, sie herabsetzen zu wollen. Als individual-psychologische Untersuchung finde ich die Arbeit äuſserst interessant. Ich bestreite jedoch das Recht des nicht genügend durch weitere Untersuchung gestützten Generalisierens von solchen Resultaten aus, wie das z. B. TITCHENER in seinem kürzlich erschienenen Textbook on Psychology (S. 417) tut, wenn er wie PERKY behauptet: „memory-images are filmy and vaporous, that they show little or no relief and little or no diversity of light and shade, and that they are often colourless, while the images of imagination are substantial, extend into the third dimension, and are often highly colored“; daſs „the memory images develop slowly, are liable to continual change, and last but a short time“; daſs „the images of imagination present themselves at once and as wholes, change but little, if at all, and are persistent.“

Versuchsreihe III.
Über die Verwendbarkeit der Projektionsmethode für die Bestimmungen der ästhetischen Bedeutung von Form, Gröſse usw.

Material: Viereckige Karten von Bristol-Karton 15 × 21 cm, 21 × 15 cm, 15 × 15 cm, 9 × 11,5 cm, 15 × 10,5 cm, 10 × 10 cm,

Produktionsprozeſs zu verfolgenden Verfahrens gegeben wurde, so beziehen sich die Resultate des Versuchs eben auf den Begriff, der für den Beobachter tatsächlich maſsgebend war. Augenscheinlich ist nach den Selbstbeobachtungen die Wiedererkennung der entscheidendste Faktor. Es ist interessant, daſs da, wo ein Bild zuerst als Phantasie-, später aber als Gedächtnisbild erkannt wurde und umgekehrt, der Wechsel der Ansicht nicht auf der Beobachtung derjenigen Eigentümlichkeiten basierte, die PERKY als die unterscheidenden der beiden Bildarten bezeichnet.

[1] KOFFKA, der kürzlich die PERKYsche Arbeit besprochen hat (*Zeitschr. f. Psychol.* 59, S. 282 ff.), vermag gleichfalls, so sehr er gleich mir diesen ersten Versuch, auf experimentellem Wege den Unterschied zwischen den beiden geistigen Betätigungen zu finden, anerkennt, auf Grund des eigenen von ihm gesammelten Materials, die Ergebnisse PERKYS nicht zu akzeptieren.

15 × 5,5 cm, 10,5 × 5 cm usw. Die Karten sind also verschieden an Form und Gröſse.

Methode: Die Methode war die der paarweisen Vergleichung. Die Karten wurden dem Beobachter zuerst paarweise vorgelegt, und er hatte anzugeben, welche von beiden er bei freier Wahl vorziehen würde. Später hatte er auf dieselben beiden Karten ein Gedächtnis- oder Phantasiebild, das er vorher wählen und bestimmen muſste, zu projizieren und wieder anzugeben, welches Bild er bevorzuge. So konnte in jedem Falle eine ausgesprochene Vorliebe für eine der beiden Karten beobachtet werden. Zuweilen wurde die Karte bevorzugt, die auch vorher bei Vergleich der Karten vorgezogen worden war. Natürlich wurden diese Experimente wiederholt ausgeführt, dabei auch die Stellung der Bilder rechts und links vom Beobachter vertauscht, weil man sich vergewissern wollte, ob andere Faktoren noch als Zufall und konstanter Irrtum in Betracht kommen. Gelegentlich klagte die Versuchsperson darüber, daſs ihr keine der beiden Karten für das gewählte Bild passend erscheine. Entweder war die Karte zu groſs oder zu klein für das Bild, so daſs z. B. die Spitzen der Bäume abgeschnitten werden muſsten, wenn die Waldlandschaft auf die lange schmale Karte projiziert werden sollte. Wer aus Erfahrung weiſs, mit welchen Schwierigkeiten die Beschaffung passenden Materials für solche ästhetischen Untersuchungen verknüpft ist, der wird auch hier wieder einen Vorteil der Projektionsmethode erkennen. Über die Verwendbarkeit der Methode für die Lösung ästhetischer Probleme wie der hier vorliegenden, äuſserten sich nach den Protokollen die Beobachter in folgender Weise:

„Ich finde, daſs die Bilder, die ich auf das Papier projiziere, so klar und deutlich sind, daſs sie ganz gut Aufschluſs geben über den Einfluſs der Form und Gröſse des Papiers auf die gemachten Bilder." (B.)

„Die Projektion glückt ganz gut; ich bin oft überrascht, zu erfahren, wie gut oder wie schlecht ein gewähltes Bild zu dem Format paſst. Manchmal verändert sich das Bild etwas zugunsten des Formats. Ich bin überzeugt, daſs für Fragen nach der Gestalt und Gröſse der Phantasiebilder die Methode sehr brauchbar ist." (Bh.)

„Ich wurde aufgefordert, auf zwei nebeneinander gestellte Projektionsflächen Bilder zu entwerfen; auch diese Bilder besaſsen

Plastik und Intensität der Farben; damit scheint die Anwendung der Projektionsmethode bei diesen Experimenten für mich als Versuchsperson erwiesen.“ (M.)

„Experimente dieser Art sind ausführbar. Die Bilder werden gut und klar.“ (St.)

„Es gelingt mir leicht, die verlangten Bilder an die Kartons zu projizieren und zu vergleichen.“ (R.)

„1. Es gelingt mir infolge bestehender Übung ohne weiteres, ein bei geschlossenen Augen entworfenes Bild auf die dargebotenen Flächen zu projizieren.

2. Dabei tritt entweder ein Passen oder ein Nichtpassen auf; wovon der Vorzug abhängt, den man der dargebotenen Fläche mit ihrem Inhalt zusammen erteilt.

3. Die nichtpassenden Bilder verlieren an Deutlichkeit und Stabilität; oder aber sie sehen aus, wie durch geschliffene Gläser verzerrt, wobei sie immer mifsfallen müssen.

4. Dafs die Stellung der Bilder zur Rechten oder zur Linken einen merklichen Einflufs auf mein Wohlgefallen übe, kann ich nicht bemerken.

5. Die Beurteilung der Formate nach Wegfall der Bilder ist leicht nach Wohlgefallen oder Mifsfallen durchzuführen. Sie erfolgt unbefangen, d. h. ohne bewufste Schätzung des Verhältnisses der Seiten.

6. Sobald freigegeben wird, das Bild nach dem Format zu gestalten, fällt die Verzerrung weg, und das Format beeinflufst Gegenstand und Stil.

7. Das Verfahren scheint mir ganz eindeutige Aufschlüsse über die Gestaltung von Gedächtnisbildern und von Phantasieeinfällen nach dem Format — und was wichtiger ist, umgekehrt — zu liefern. Nur mufs man sich gegenwärtig halten, dafs der Einflufs des künstlerisch Wertvollen im Einfall damit noch nicht gegenüber dilettierendem Phantastentum ermittelt ist.“ (Be.)

Die Methode erwies sich verwendbar auch für die Untersuchung gewisser Probleme, z. B. der Bedeutung der Farbe gegenüber der Form. Als den Beobachtern schwarz-weifse Bilder, wie Photographien und farbige Kupferstiche[1] vorgelegt wurden, vermochten sie ohne besondere Schwierigkeit

---

[1] Vgl. Martin, An Experimental Study of Fechner's Principles of Aesthetics. *Psychol. Rev.* 13 S. 189.

Farben in schwarz-weifse Bilder hineinzuprojizieren. Be. z. B. sprach davon, dafs er fast immer Photographien von den ihm im Original bekannten Gemälden alter Meister farbig sehe und meint, dafs er so auf diese Versuche mit der Projektionsmethode gewissermafsen schon vorbereitet gewesen sei. Auf einem der Ästhetik nahe verwandten Gebiet, dem des Komischen, gelangen die Versuche mit der Projektionsmethode besonders gut. Die Beobachter konnten wohl ein komisches Bild zweimal projizieren in der Weise, dafs auf dem einen Bilde die Gesichter der dargestellten Figuren lachten und auf dem anderen nicht. Die Steigerung der komischen Wirkung durch die Wahrnehmung lachender Gesichter trat bei dieser Methode genau so deutlich hervor, wie dies früher bei einem ganz anderen Verfahren [1] der Fall gewesen war.

Versuchsreihe IV.

Über die Projektionsmethode als Mittel der Untersuchung der Illusionen. Verwendbarkeit der Projektionsmethode für eine Untersuchung der Ergänzung und Vervollständigung unvollkommener sinnlicher Eindrücke durch seelische Eindrücke.

Die folgenden Versuche liefern den Beweis, dafs die Projektionsmethode die Untersuchung von Entstehung und Entwicklung einer Illusion ermöglicht; sie knüpfen an die bekannten Experimente Turners und da Vincis an, bei denen Linien und Punkte zur Erregung und Unterstützung der Phantasietätigkeit benutzt werden.

Material und Methode: Auf viereckige Karten von weifsem Bristolkarton wurden einzelne oder mehrere Linien (vertikale, diagonale und horizontale) gezogen oder Tintenflecke gemacht. Diese Karten wurden den Beobachtern der Reihe nach vorgelegt, darauf die Instruktion gegeben, auf die vorgelegte Karte ein beliebiges Bild zu projizieren. Ein unmittelbarer Einflufs der Linien wurde sofort ersichtlich, in einigen Fällen entwickelte sich aus ihnen sogar unmittelbar das Bild. So wurde z. B. eine vertikale Linie im Bilde zur Telegraphenstange; eine

---

[1] Martin, Experimental prospecting in the Field of the Comic. *Amer. Journ. of Psychol.* **16**, S. 68.

diagonale zum Teil eines Hausdaches, eine horizontale ergab den Horizont usw. Alsdann wurden die übrigen Momente des Bildes hinzugefügt, so dafs die Linien als konstituierende Teile des Bildes figurierten. Einige Linien, eine horizontale z. B., bewirkt eine gröfsere Mannigfaltigkeit der Projektionsbilder. Oft waren Farben in diesen Bildern vorhanden. Ein Beobachter gibt an, dafs er sehr deutlich die leuchtenden Farben des Goldfisches in einem projizierten Teich sehe. Das Aktivitätsgefühl der Beobachter bei diesen Versuchen zeigte Schwankungen. Zuweilen verhielt sich der Beobachter völlig passiv und gab an, dafs das Bild von selbst komme. M. empfand zwar die Linien als Hindernis der Projektion; bei den übrigen Beobachtern entstanden jedoch im allgemeinen unter solchen Versuchsbedingungen die VB. spontaner und schneller, was die Annahme stützen dürfte, dafs derartige Linien als Mittel der Suggestion die Projektion begünstigen. Ein Beobachter bemerkt, es wäre bei dem Vorhandensein derartiger Linien das Bild an Bewegung und scharf ausgeprägten Details reicher. Ein anderer ist der Meinung, dafs das Verdunkeln des Zimmers die Linien dicker und räumlicher erscheinen läfst, so dafs sie gleichsam plastisch vom Papier sich abheben. — Hatte der Beobachter vor der Projektion ein besonderes Bild gewählt, so waren ihm allerdings die Linien bei der Projektion oft hinderlich. Aber auch sonst konnte er wohl gelegentlich ein Bild an den gegebenen Linien aufbauen, weil deren Richtung, Länge, Breite, Anzahl und Lage zueinander, oder weil die jeweilige Beleuchtung des Zimmers dem Entstehen der Bilder günstig war. Ein Vergleich der Ergebnisse liefs mich die Überzeugung gewinnen, dafs hier nicht nur persönliche Jdiosynkrasien, sondern in der Tat gewisse Gesetzmäfsigkeiten vorliegen. Die folgenden Angaben entnehme ich Bs. Protokoll.

„Beim Versuche, Phantasiebilder auf einen weifsen Hintergrund zu projizieren, der mit schwarzen Linien oder Punkten beliebig erfüllt ist, erlebe ich folgende Stadien:

1. Einfache Auffassung der Striche.

2. Deutung der Zeichen durch die Aufmerksamkeit, wobei die ausgezeichneten Linien oder Punkte deutlich hervorspringen. Die unbeachteten scheinen in demselbem Mafse an Intensität zu verlieren, wie die beachteten solche gewinnen.

3. Ein Phantasiebild entsteht in dem Augenblicke, wo es gelingt, die Zeichen als Richtungen oder als Richtpunkte zu denken.

4. Dann ‚umkleidet' das Phantasiebild die Linien in dem Sinne, dafs das Auge gezwungen wird, möglichst wenig auf den Linien zu verweilen.

5. Bei erneutem Überblicken des Ganzen beginnt die Auffassung zwar immer von den Zeichen, aber nur, um sofort in das Bild hin auszuweichen.

6. Zum Schlufs tritt ein Stadium auf, wo die Zeichen störend wirken. Dann bilden sie auf einmal nicht mehr den Halt des Bildes, sondern sie verlieren mit einem Male wieder alle Bedeutung." (B.)

„Den Einflufs vorgezeichneter Linien zu untersuchen, eignet sich die Projektionsmethode darum besonders gut, weil sie die völlige Verschmelzung in ein Bild allein hervorrufen kann. Die in gewisser Absicht entworfene Linie wird überraschend dargeboten, und man schliefst so alle langwierige Reflektion aus." (Be.)

Versuchsreihe V.

Über die Anwendbarkeit der Projektionsmethode bei der Untersuchung akustischer Gedächtnis- und Phantasiebilder, normaler und künstlicher Illusionen und Halluzinationen.

Material und Methode:

Die folgenden Experimente wurden gewöhnlich verschiedene Male mit denselben Versuchspersonen ausgeführt. Auszüge aus dem, was die Beobachter über die Ausführbarkeit der Instruktion schriftlich fixierten, werden der Darstellung jedes einzelnen Versuches hinzugefügt.

I. Versuch: Es wurde an irgend einer Stelle auf den Tisch geklopft. Den Versuchspersonen war vorher die Aufgabe gestellt worden, das VB. des Geräusches noch während der Dauer des letzteren an einen andern bestimmten Punkt zu projizieren, und das VB. mit dem Klopflaut zu vergleichen.

„Dieselbe Methode wird auch die Untersuchung der akustischen Vorstellungen ermöglichen. Mir gelingt es z. B. ein Geräusch auf eine andere Stelle zu projizieren und mit dem ursprünglich wahrgenommenen zu vergleichen." (S.)

„Beim Versuche, geklopfte Schalleindrücke zum simultanen Vergleiche zu projizieren, gelingt es durch blofsen Vorsatz, zu dem ursprünglichen Geräusche ein Gedächtnisgeräusch örtlich

getrennt hinzuzufügen. Die Klopftöne, die ich willkürlich projiziere, haben die schwer analysierbare Echoklangfarbe bei geminderter Intensität. Sie fallen in die Pausen zwischen den gegebenen. Projiziere ich sie unwillkürlich zusammen, mit den gegebenen Geräuschen auf Grund befriedigender Erwartung, so hört ein jeder Vergleich auf, weil starke Verschmelzung eintritt.“ (Be.)

„Beim Versuche, eine Reihe gegebener Klopftöne an einem anderen Orte zu hören, versuche ich nicht etwa die gegebene Reihe zum Schweigen zu bringen, um sie anderswo wieder auftauchen zu lassen, sondern ich lasse sie wandern unter der Einbildung, daſs sie z. B. mein linkes Ohr nur mehr aus der Nähe treffen, als mein rechtes. Das soll natürlich keine Erklärung sein.“ (B.)

„Beim Hören der ersten paar Schläge drängte sich sofort der Gedanke auf, daſs das Klopfen ähnlich klingt, wie das Hacken des Fleisches (ich glaube es ist ein Erinnerungsklang aus meiner Kindheit). Danach hatte ich sofort ein ganz deutlich visuelles Bild eines Koches, der auf einem Brett das Fleisch hackt, und das hörte ich als das Klopfen. Das Bild des Koches war aber auf der Stelle, wo ich das Klopfen projizieren sollte, und deshalb hörte ich es auf der verlangten Stelle.“ (B.)

„Es gelingt mir auch während des Klopfens, dasselbe als von einem anderen Orte herkommend mir vorzustellen, so, daſs ich dieses eingebildete Klopfen zugleich mit dem wirklichen höre. Ich höre also ein von zwei Orten ausgehendes Klopfen.“ (R.)

„Ich habe während des Klopfens (rechts) die visuelle Vorstellung von der klopfenden Hand (bei geschlossenen Augen). Dann Erinnerung an das Klopfen und die klopfende Hand. Darauf unter dem Einfluſs meines Bestrebens, das Klopfen allein zu hören, ein Verschwinden des visuellen Bildes. Dann wiederholtes Auftauchen der akustischen Erinnerung an das Klopfen. Bestreben, dasselbe aus einer Richtung links zu hören. Dies gelingt mir in dem Augenblicke, wo die klopfende Hand links visuell auftaucht, zugleich mit der akustischen Erinnerung an das Klopfen.

In einem anderen Falle lokalisierte ich das akustische Erinnerungsbild des Klopfens in die Richtung links, ohne das visuelle Bild der Hand zu haben, aber doch so, dass ich das visuelle Bild eines leeren Raumes vor Augen hatte, und darin die Richtung links besonders beobachtete.“ (R.)

„Auch bei der Reproduktion an der Stelle der Wahrnehmung kann ich motorische Impulse konstatieren. Aber ob hier schwächer oder stärker als bei den anderen Richtungen, kann ich nicht sagen. Auch die Richtung des Schalles in den Wahrnehmungen kann ich ändern. Die zunächst rechts gehörten Metronomschläge kann ich (allerdings nur mit sehr grofser Anstrengung) von draufsen vor dem Fenster, d. h. links von mir kommen hören. Ich stelle mir zu diesem Zwecke sehr lebhaft einen klopfenden Menschen oder eine klopfende Maschine draufsen optisch und motorisch vor (ein Ebenholzblock, auf welchen ein Stahlhammer aufschlägt). Und nach einiger Zeit höre ich dann die Schläge wirklich von diesem Block herkommen. Soviel ich beobachten kann, sind die Schläge dabei qualitativ nicht geändert (an ihrem Klangcharakter hat sich nichts geändert), aber sie scheinen an dem Block zu entstehen (es sind keine Metronomschläge mehr; allerdings spielte schon in der ursprünglichen Wahrnehmung das Wissen um die Entstehung der Schläge im Metronom kaum eine Rolle).“ (Bh.)

„Die Projektion eines akustischen Bildes während seiner Fortdauer zeigte sich mir als überaus schwierig, sie war jedenfalls nicht klar genug, um einen Vergleich zwischen Bild und Projektion zu ermöglichen.

Ein akustisches Gedächtnisbild dagegen vermochte ich ohne Mühe und deutlich an jede beliebige Stelle des Raumes zu projizieren.“ (M.)

II. Versuch: Es wurde in voriger Weise auf den Tisch geklopft, oder ein Metronom pendelte an einer bestimmten Stelle des Zimmers. Dem Beobachter war vorher die Aufgabe gestellt worden, das VB. an einen anderen, vorher bestimmten Punkt zu projizieren, nachdem der Klang vorüber war.

„Es gelingt mir, die Gedächtnisvorstellung von dem Klopfen an eine andere Stelle zu projizieren. Dabei habe ich auch die visuelle Vorstellung von der klopfenden Hand.“ (R.)

„Ich höre das Klopfen links bei geschlossenen Augen, nachdem das Klopfen aufgehört hat. Dann projiziere ich es nach rechts, wobei ich ein visuelles Bild der klopfenden Person von selbst bekomme. Um das Klopfen rechts besonders deutlich zu hören, verdeutliche ich mir unwillkürlich das visuelle Bild des Federhalters, mit dem geklopft wird, besonders des Teiles, der beim Klopfen auf den Tisch aufstöfst.“ (R.)

„Ich habe ganz ruhig das Klopfen angehört, und nachdem projizierte ich das Gehörte an der verlangten Stelle. Dabei hörte ich den Ton, eigentlich die Melodie des Klopfens, aber während ich beim Hören der geklopften Schläge das Bewufstsein hatte, die Schläge seien scharf und deutlich, so hörte ich sie beim Projizieren nur ganz dumpf. Am Ende des Hörens der projizierten Schläge hatte ich das visuelle Bild der Hand, welche mit der Feder klopft, und zwar war es die Hand der Versuchsleiterin." (B.)

„Ich habe das Klopfen angehört. Beim Reproduzieren der Töne an der angegebenen Stelle hatte ich ein visuelles Bild von 2 Fingern, die eine Feder halten und mittels der Feder auf den Tisch klopfen." (B.)

„Ich kann eine Reihe gegebener Klopftöne, nachdem sie verklungen sind, an einen anderen Ort projizieren. Das wird aber dann erst nach Ablauf einer gewissen Frist möglich, über deren Bestimmung ich nichts aussagen kann. Es scheint auch, dafs ich durch Atemtöne oder sonstwie motorisch das Gegebene nachzuahmen suche. Einmal schien es mir auch, dafs ich erst etwas höre, wenn ich mit angehaltenem Atem den Puls beobachte. Aber diese sehr verwickelten motorischen Ansätze sind mir noch ganz unklar. Die Intensität ist geringer, die Klangfarbe leerer. Manchmal jedoch hörte ich bei einer starken Verlangsamung eine Intensitätssteigerung." (Be.)

III. Versuch: Die Bedingungen blieben die gleichen, nur war das Bild an zwei verschiedene vorher bestimmte Stellen auf den Tisch und in dem Garten hart am Fenster und zwar links vom Beobachter zu projizieren.

„Zuerst visuelle Vorstellung von dem Ort, von wo der Reiz herkommt, und dem Instrument, das den Reiz gibt; dann visuelle Vorstellung von dem Punkte, wo die Vorstellung lokalisiert werden soll. Dann sehr schwache visuelle Vorstellungen von dem Instrument, wie es an dem bestimmten neugewählten Punkte den Reiz wiederholt. Darauf akustische Vorstellungen vom Reiz. Die Qualität bei den ausgeführten Lokalisationen bleibt die gleiche. Die Intensität des akustischen Bildes war bei der Lokalisation in den Garten weniger intensiv, als bei der Lokalisation an die Stelle, an welcher der Reiz gegeben war." (St.)

„Es treten dieselben unübersichtlichen motorischen Erscheinungen auf. Der ins Zimmer projizierte Schalleindruck war

leiser als der draufsen; seine Dauer etwas länger. Beide waren von dumpfer Klangfärbung, besonders der draufsen." (Be.)

„Es wurde ein akustisches Bild hervorgerufen. Dann wurde ich aufgefordert, das Gedächtnisbild erst an die gleiche Stelle, dann in weitere Entfernung zu projizieren. Das gelang, dabei schien der Ton aus der Entfernung schwächer zu sein." (M.)

„Beim wiederholten Projizieren der gehörten Schläge auf 2 sukzessive Stellen hörte ich zwar die Melodie der Schläge, aber sie war in einem ganz anderen Tone — auf der näheren Stelle erschien der Ton höher — auf der entfernteren tiefer." (B.)

„Die Projektion von klopfenden Geräuschen glückt in den verschiedensten Richtungen. Ich kann bei der Reproduktion die Schläge von vorn, hinten, links usw. kommen hören. Ich bin dann immer vorher optisch auf jene Stellen gerichtet, und ich kann beim Reproduzieren Empfindungen im Kehlkopf konstatieren. Soviel ich sehen kann, mufs ich mir motorisch die Zeitordnung herstellen, d. h. es ist von dieser motorischen Mithilfe abhängig, ob ich die Schläge schneller oder weniger schnell kommen höre oder ob sonst etwas an dem Rhythmus geändert wird, und das gilt sowohl für die Reproduktion an der ursprünglichen Stelle als auch für solche an anderen Stellen. Ich habe aber dann mit den einzelnen motorischen Impulsen verbunden wirkliche akustische Vorstellungen." (Bh.)

„Es gelingt mir, das Gedächtnisgeräusch einer Reihe gegebener Klopftöne nacheinander an zwei Orte und dann an beide zusammen zu projizieren. Um die Projektion anzuregen, brauche ich einen beliebigen motorischen Ansatz, z. B. auch in den Sprechwerkzeugen. Dieser wird dann aber keineswegs projiziert, sondern läfst sich vom Produkt der Projektion unterscheiden. Das fand sich schon früher beim Vergleich der Stimme des inneren Sprechens und der des inneren Hörens. Die sukzessive projizierten Gedächtniseindrücke hatten gleiche Intensität und gleiche Dauer; zusammen projiziert verschmolzen sie und verstärkten einander." (Be.)

IV. Versuch: Die Versuchsperson wurde aufgefordert, 1. etwas zu denken und zu lesen, darauf die Art ihres inneren Sprechens zu beschreiben. Traten akustische VB. auf, so hatte sie über deren Lokalisation zu berichten (ob sie im Kopfe oder im Raum lokalisiert seien), 2. wurde die Versuchsperson angewiesen, die akustischen VB. an andere Stellen, wie etwa in den

Magen, auf den Fufsboden, in den Garten, in ein anderes Zimmer usw. zu lokalisieren.

„Ich überzeugte mich, dafs ich beim Denken die visuellen Bilder der einzelnen Wörter habe, und zwar sehe ich sie alle gedruckt oder geschrieben. Kinästhetische innere Sprache konnte ich bei mir nicht beobachten. Die gedachten Wörter höre ich ganz deutlich, zuweilen sogar den Ton; aber die Stimme, in welcher ich sie höre, ist dumpf und vollständig ohne Klang. Ob das meine Stimme ist, kann ich nicht beurteilen. Die Stimme ist an die visuellen Bilder der Wörter geknüpft, und diese visuellen Bilder liegen aufser mir irgendwo im Raume. Das visuelle Bild des Wortes kommt bei dem Denken zuerst.“ (B.)

„Bei dem Versuch, die innere akustische Sprache zu projizieren, bemerkte ich, dafs ich deutlich die visuelle Vorstellung der Stelle habe, wo ich die Sprache projizieren will. Die Wörter in ihrem Zusammenhange höre ich aber von dieser Stelle aus nicht, es ist vielmehr nur das Bewufstsein, dafs ich an jener Stelle die Wörter projizieren möchte; ich habe sogar undeutliche visuelle Bilder von Buchstaben, und es kam vor, dafs ich von dieser Stelle aus ein einzelnes Wort hörte. Aber durch einen solchen Versuch wird auch meine persönliche innere Sprache verändert, die Wörter höre ich nicht so deutlich, wie gewöhnlich, und ich habe das Bewufstsein einer Zerspaltung meiner inneren Sprache, einer Doppelheit.“ (B.)

„Eine redende Stimme wurde derart projiziert, dafs sie aus dem Boden herauf zu tönen schien. Um dies zu erreichen, mufste ich die mir gewohnten motorischen Sprecherscheinungen, auch alle Ansätze dazu, aufgeben. Alsdann genügte eine einfache und einmalige Anstrengung der Aufmerksamkeit. Die Qualität der Stimme ist als meine eigene wiedererkannt. Es tritt ein Bedürfnis nach mechanischer Hemmung der Sprechbewegungen auf (Stäbchen unter der Zunge).“ (Be.)

„Es gelingt mir, mit geschlossenen Augen den Satz „der Wagen rollt“, sowohl als von links wie auch als von rechts kommend, in meiner Sprache zu hören. In beiden Fällen habe ich ein undeutliches visuelles Bild von jemandem, der dort in etwa 1 m Entfernung spricht.“ (R.)

Instruktion: „Denken Sie einen einfachen Zusammenhang in Worten durch; und versuchen Sie Ihre innere Stimme dabei im Garten zu hören.

1. Ich dachte mir: „Eigentlich sind Kants Kategorien nicht der Leitfaden in seinem metaphysischen System, vielmehr sind es Vergleichungsbegriffe."

2. Nach meiner Gewohnheit sprach ich das zunächst mit motorischen Ansätzen in den Sprechwerkzeugen der Mundhöhle. Dann „höre" ich diese Worte „auf meinen Lippen" lokalisiert.

3. Ich mache den vergeblichen Versuch, diese „Stimme" zu projizieren. .

4. Ich lege tief unter die Zunge ein Stäbchen und beifse darauf. Das macht mir eine jede Sprechbewegung unmöglich. Nun höre ich beim Denken meines Satzes diese Worte „zwischen meinen Ohren".

5. Es gelingt mir diese „Stimme" in den Hofgarten zu projizieren, wobei dessen visuelles Bild deutlich auftaucht. Die „Stimme" scheint mir „freundlich zuzureden".

6. Ich entferne nun das Stäbchen, und spreche wieder „innerlich beim Denken" mit. Ich kann nun erst das timbre dieser „Stimme draufsen" modifizieren.

7. Ich verstärke nun meine „Stimme auf meinen Lippen"; alsbald gerät sie mit der projizierten „Stimme draufsen" in Konflikt. Die Stimme, die erst „zwischen meinen Ohren" lokalisiert war, wird draufsen „scheltend" und ist der Stimme auf meinen Lippen immer ein wenig voraus." (Be.)

„Die Gröfse der visuellen Vorstellungsbilder ändert sich auch mit der Entfernung, ähnlich wie bei der Projektion. Ich lese z. B. in Groos Spiele der Tiere Seite 154 über Kämpfe von Seelöwen, dabei habe ich ein optisches Bild aus dem Zoologischen Garten in Köln; ich stehe zunächst an dem Teich der Seelöwen, dann entferne ich mich von ihm und schaue dann noch einmal zurück. . . Da ist das Bild des ganzen Teiches und der Tiere kleiner geworden, geradeso wie in der Wahrnehmung. Ob hier nun an Stelle des Gedächtnisnahbildes ein Gedächtnisfernbild getreten ist, oder ob sich das Nahbild selbst geändert hat, ähnlich wie bei der Projektion eines Bildes in gröfserer Entfernung, das vermag ich nicht anzugeben. Zu den visuellen Bildern in gröfserer Entfernung gehören auch akustische Bilder, die leiser sind. Ich höre z. B. die Seelöwen bei dem Rückblick viel leiser brüllen als in der Nähe. Ganz ähnlich liegt die Sache bei der Projektion akustischer Bilder. Wenn ich eine eben gehörte Schlagfolge in gröfsere Entfernung projiziere, wird sie dabei auch

viel leiser. Ebenso, wenn ich z. B. ein Klavier erst neben mir spielend vorstelle und dieses spielende Klavier dann in der Vorstellung in die Ferne rücke oder wenn ich einen Revolverschuſs erst in der Nähe und dann in der Ferne vorstelle.“ (Bh.)

1. „Beim Lesen oder Nachdenken fehlen mir begleitende visuelle Bilder von Worten in Buchstaben; es sei denn ausnahmsweise, ich besinne mich auf ein Wort. Statt dessen erlebe ich mitschwingende Schemata, sehr verblaſste und vereinfachte Gesichtsvorstellungen, häufig auch lebhaftere Bilder. Diese Bilder sind auf das Thema bezogen, die Schemata sind stereotyp.

2. Häufig begleite ich das Durchdenken eines sinnvollen Zusammenhanges mit rein motorischen Ansätzen in den Sprechwerkzeugen der Mundhöhle. Die hierbei sich ausbildenden kinästhetischen Empfindungen haben „Bedeutung“ wie Schrift oder Sprache auch. Sie brauchen nicht gehört zu werden.

3. Die inneren Sprechbewegungen können aber auch, ohne daſs sie schon zu empfindbaren Reizen würden, innerlich als „Stimme“ gehört werden, die „auf den Lippen“ lokalisiert wird. Die Qualität ist die meiner Flüsterstimme.

4. „Zwischen den Ohren“ lokalisierte ich unbefangenerweise die mein Denken oder Lesen begleitende innere Stimme, die ich reines inneres Hören nennen möchte. Ihre Qualität ist stimmhaft, sie hat keine individuelle Klangfarbe, ihre Intensität ist konstant, wenn keine gehörte „Stimme auf den Lippen“ hinzutritt.

5. Alle diese Phänomene sind relativ unabhängig voneinander.

6. Die „Stimme auf den Lippen“ und die „Stimme zwischen den Ohren“ können a) miteinander in Konflikt kommen; dann eilt die Stimme des reinen Hörens der inneren Sprache voraus, b) in Beziehung zueinander treten; dann modifizieren die Sprechbewegungen die Intensität und Qualität (Tonhöhe) der „rein gehörten“ Stimme.

7. a) Die „Stimme auf den Lippen“ ist nur sehr wenig „mit dem Luftstrom“ projizierbar (5—10 cm); b) die reine innere Stimme ist beliebig projizierbar (Be.).“

„1. Kinästhetische Vorstellungen,
2. einige optische Vorstellungen,
3. starke akustische Vorstellungen.
1.[1] Im Kehlkopf und in der Zunge

2.[1] einige geschriebene Wörter,

3.[1] die Wörter habe ich in meiner eigenen Stimme gehört, ohne sie zu lokalisieren.

Die kinästhetischen, optischen und akustischen Vorstellungen waren im allgemeinen gleichzeitig: aber in einem Falle waren zuerst die akustischen, dann die kinästhetischen (und keine optischen) vorhanden. Es gelingt mir, den Satz: „Professor Külpe ist nicht mit mir zufrieden" an die Wand links zu projizieren mit geschlossenen Augen. Zugleich habe ich ein undeutliches optisches Bild von jemandem, der dort spricht. Ich höre die Worte in meiner Stimme, aber etwas lauter wie gewöhnlich und etwas verändert." (R.)

Offenbar sind diese an sich übrigens fragmentarischen Versuche suggestiv. Auf Grund dieser Resultate ist die Forderung berechtigt, dafs bei Experimenten über Schallrichtung der Beobachter ausdrücklich angewiesen werde, bei Änderung der Reizrichtung das akustische Bild immer im nämlichen Abstande zu lokalisieren.

Jedenfalls aber bestärkten mich die Ergebnisse dieser Versuche in der Überzeugung, dafs viele Gehörshalluzinationen Geisteskranker zweifellos dadurch entstehen, dafs diese ihr innerlich gehörtes Sprechen unwillkürlich in normaler wie anormaler Weise in den Raum projizieren. Diese Überzeugung drängte sich mir wiederholt auf, als ich selbst derartige Kranke beobachtete und ausfragte. Ein Patient der Bonner Irrenanstalt vernahm z. B. Stimmen vom Erdboden; ein anderer in Hamburg hörte, wie seine Frau aus einem Nachbargarten zu ihm sprach; es fiel mir auf, dafs während die Kranken angeblich solche Stimmen vernehmen, sich ihr Mund bewegte. Ein Alkoholiker in Bonn — er sollte gerade als geheilt aus der Anstalt entlassen werden —, der während der Anfälle sehr starke Gehörshalluzinationen gehabt hatte, gab, als ich ähnliche Versuche mit ihm ausführte, an, dafs er beim Lesen sehr intensive akustische Bilder habe, die er leicht projiziere und so deutlich wahrnehme wie früher im Zustande des Deliriums. — Die Schwierigkeiten, mit Geisteskranken zu arbeiten, sind so grofs, und es besteht zudem eine solche Abneigung gegen die Ergebnisse, die auf dem Wege der Hypnose gewonnen werden, dafs eine künstliche Methode zur Erzeugung derartiger Phänomene bei völlig Normalen für eine Untersuchung der mit dem „auditiven

Denken"[1] und verwandten Erscheinungen verknüpften Probleme aufserordentlich wertvoll erscheinen mufs.

Versuchsreihe VI.

Ein Massenexperiment zur Bestimmung des Anwendungsbereiches der Projektionsmethode.

Da der Wert einer Methode vom Umfange ihres Verwendungsbereiches mitbedingt ist, so erschien es notwendig, die folgenden in dieser Richtung orientierenden Massenexperimente auszuführen.

Beobachter: 57 Studenten der Stanford-Universität, von denen einige bereits im Laboratorium gearbeitet, alle aber schon Vorlesungen über Psychologie gehört hatten. Mit jedem führte ich die Versuche einzeln persönlich aus, zuweilen waren zwei, zweimal drei Studenten gleichzeitig anwesend. Es wurden folgende Versuche ausgeführt:

1. Eine Flasche wurde auf den Tisch gestellt, an dem der Student safs. Er mufste die Augen schliefsen und ein visuelles VB. der Flasche hervorrufen. Gelang der Versuch, so wurden Angaben gefordert A) über Farbe, Umrisse, Plastizität usw., B) über Lokalisierung, C) über die Gröfse des Bildes im Verhältnis zur wirklichen Flasche.

2. Der Beobachter mufste angeben, ob er visuelle VB. bei geöffneten Augen hätte, und wo diese ihm lokalisiert erschienen.

3. Der Beobachter erhielt die Instruktion, die Augen zu öffnen und auf dem Tisch neben die wirkliche Flasche deren VB. zu projizieren; Fragen A), B), C) unter I wurden wiederholt, ferner mufste der Beobachter angeben D), ob er VB. und Objekt gleichzeitig sehe, E), ob das bei geschlossenen Augen gesehene oder das projizierte Bild stärker sei.

4. Versuch 3 wurde wiederholt, indem 4 Bilder abwechselnd an die Stelle der Flasche gesetzt wurden: 1. ein farbiges Porträt 2. ein in schwarz-weifs gehaltenes Porträt, 3. eine Landschaft 4. eine Landschaft.

5. Der Beobachter hatte das Gedächtnis- und das Phantasiebild einer Flasche auf den Tisch nebeneinander zu projizieren.

6. Der Beobachter erhielt die Instruktion, an einen auf den Tisch gestellten Pappkarton das VB. von der Szene eines Fufsballspieles zu projizieren.

---

[1] Vgl. Parish, Hallucinations and Illusions, S. 256.

7. Der Beobachter hatte in der Nähe der Tür ein VB. einer ihm bekannten Person hervorzurufen.

8. Der Beobachter wurde in die Dunkelkammer geführt, wo er ein VB. 1. bei geöffneten Augen, 2. bei geschlossenen Augen zu erzeugen und dann anzugeben hatte, welches der beiden Bilder stärker, und wo jedes lokalisiert sei.

9. Der Beobachter mufste angeben, ob er etwa irgendein visuelles VB. hätte, das auch ohne das Vorhandensein irgendwelcher Vorstellungen, die es unmittelbar hervorrufen könnten, beharrlich wiederkehre.

10. Der Beobachter wurde gefragt, ob er visuelle VB. beim Träumen[1] habe, oder

11. ob er beim Einschlafen irgendwelche ungewöhnlichen visuellen oder akustischen Erlebnisse hätte.

12. Der Beobachter mufste angeben, ob er eine visuelle Illusion gehabt hätte (das Wort Illusion wurde in dem Sinne Esquirols gebraucht, d. h. auf falsche Interpretation äufserer Reize angewandt und in dieser Weise dem Beobachter erläutert); im bejahenden Falle hatte er alsdann zu beschreiben, was er erlebt hatte.

13. Frage 12 wurde wiederholt, nur wurde das Wort Halluzination (auch dieses wurde im Sinne Esquirols als Sinnestäuschung ohne wahrnehmbare äufsere Reize aufgefafst und erläutert), für Illusion substituiert.

14. Hier und in Versuch 15 waren die Augen des Beobachters geschlossen. Er safs wie früher vor einem Tische im Versuchszimmer. Die Versuchsleiterin, die rechts von ihm am Ende des Tisches safs, klopfte auf oder gegen den Tisch und fragte die Versuchsperson, A) ob sie ein akustisches VB. des Klanges zu erzeugen vermöchte, B) ob im Zusammenhang mit diesem ein visuelles Bild sich zeigte. Vermochte der Beobachter ein akustisches VB. hervorzurufen, so mufste er C) den Versuch wiederholen, wobei gleichzeitig Lokalisierung des Bildes und zwar zuerst an den Ort des Reizes, alsdann an irgendeine Stelle am Boden unter dem Fenster verlangt wurde. Vermochte der Beobachter in solcher Weise das Bild zu projizieren, so wurden Aussagen verlangt, a) über die Klangstärke des Bildes in jeder der beiden Lokalisationen, b) über die Ähnlichkeit hinsichtlich der Qualität

[1] Die Fragen in bezug auf Träume, Halluzinationen usw. bezweckten weitere Aufklärung über die Lokalisation visueller Bilder.

der beiden Klangbilder, c) über etwaiges Auftreten visueller Bilder bei Projektion und Lokalisation des akustischen Bildes und d) über den modus operandi beim Wechsel der räumlichen Lokalisation. Alsdann erhielt der Beobachter D) die Instruktion, das akustische VB. an das Ende des Tisches, wo der Reiz gegeben wurde, dann an das entgegengesetzte Ende des Tisches zu verlegen. Fragen wie a), b), c), d) unter C) wurden wiederholt. E) Der Beobachter wurde endlich aufgefordert, das akustische VB. nochmals an die Stelle zu lokalisieren, von der es ausging, alsdann es in einen Wandschrank links zu projizieren.

15. Die Versuchsperson hatte sich an eine Unterhaltung zu erinnern, die sie kürzlich mit jemand geführt hatte. Sie wurde gefragt, A) ob sie ein akustisches VB. von dem, was sie selbst gesprochen, besäſse, ob sie in solchem Falle a) ihre eigene Stimme erkenne, und wo b) dieses VB. lokalisiert sei. Die nämlichen Fragen a), b) wurden alsdann mit Bezug auf die Person wiederholt, mit der der Beobachter zu sprechen glaubte. Ferner fragte die Versuchsleiterin, B) ob etwa der Beobachter beim Produzieren derartiger akustischer Bilder kinästhetische Empfindungen im Munde, auf der Zunge oder an der Kehle bemerkte, und C) ob er während des Nachdenkens über die Unterhaltung a) von sich und b) von der anderen Person ein visuelles VB. besitze.

16. Die Versuchsperson erhielt die Instruktion, das Vorwort zu Judds Psychologie zu lesen; nach Lektüre der einleitenden Sätze muſste sie angeben, A) ob sie die Worte gehört hätte und wo der Klang lokalisiert zu sein schien, B) ob sie den Eindruck gehabt hätte, daſs sie die Worte selbst sage, oder ob sie kinästhetische Empfindungen irgend welcher Art im Munde, auf der Zunge, in der Kehle usw. beim Lesen des Textes beobachtet hätte. Versuchspersonen, die akustische VB. besaſsen, muſsten diese C) in ihre Füſse lokalisieren und alsdann berichten über a) Intensität und b) Qualität des Bildes im Vergleich zu dem normal lokalisierten Schall, c) ob ein visuelles VB. mit dem Klangbild verbunden gewesen sei und d) wie der Wechsel der Lokalisation bewerkstelligt worden wäre, D) es wurden die gleichen Angaben verlangt wie in C), nur war das Klangbild in den Hof des Hauses zu lokalisieren.

17. Der Beobachter wurde gefragt, ob er wirklich „the still small voice of conscience“ gehört habe.

18. Ob er akustische VB. beim Träumen habe.

19. Die Versuchsperson hatte etwaige frühere akustische Illusionen zu beschreiben.

20. Frage 19 wurde wiederholt, nur wurde für Illusion das Wort Halluzination substituiert.

21. Die Versuchsperson wurde aufgefordert, etwaige bemerkte Tastillusionen zu beschreiben.

22. Frage 21 wurde mit Bezug auf Halluzinationen wiederholt.

Meine Erfahrungen gelegentlich dieser Versuche konnten mich nur in meiner Überzeugung von der Unzuverlässigkeit der bei Anwendung der Fragebogenmethode im Hinblick auf das Gedächtnis erlangten Daten bestärken. Ich möchte noch darauf hinweisen, daſs bei der beschränkten Zeit, die mir für diese Versuchsreihe VI zur Verfügung stand, die Ergebnisse dem wirklichen Tatbestande nur annäherungsweise gerecht werden.

Diskussion der aus diesen Versuchen von Reihe VI gewonnenen Ergebnisse.

1. A): 42, d. h. 74 % der 57 Beobachter hatten bei geschlossenen Augen visuelle VB., die an Klarheit der Farben, der Umrisse usw. beträchtlich voneinander abwichen. Neben sehr intensiven und deutlichen fanden sich schattenhafte, bloſse Andeutungen von Bildern, die auſserordentlich unstabil waren. Einige der Beobachter, die keine visuellen oder, soweit ich nach ihren Berichten urteilen kann, keine anderen Bilder hatten, berichteten gleichwohl, daſs sie alles über den dargebotenen Gegenstand, die Flasche, wüſsten, andere versicherten, daſs sie sie zeichnen könnten, was wahrscheinlich auf das Vorhandensein unbemerkter kinästhetischer VB. hinweist. In einigen Fällen konnte ich nicht entscheiden, ob das Wissen über die Flasche aus unanschaulichem Denken oder Bildern, die lediglich infolge mangelnder Übung bei der Selbstbeobachtung unbemerkt blieben, entstanden war. Von der Flasche speziell konnte in einem Falle eine Versuchsperson ein visuelles Bild bei geschlossenen Augen nicht erzeugen, wohl aber konnte sie unter solchen Bedingungen gelegentlich sehr schwache VB. von anderen Dingen hervorrufen. Ein anderer Beobachter, der bei diesen Versuchen weder mit geschlossenen noch geöffneten Augen visuelle Bilder zu produzieren vermochte, gab an, er hätte wohl gelegentlich visuelle Bilder bemerkt; aber diese erschienen unwillkürlich, sie willkürlich hervorzurufen sei ihm unmöglich.

Zwei oder drei andere Beobachter meinten ebenfalls, dafs willkürliche Produktion visueller Bilder mit besonderen Schwierigkeiten verknüpft sei.

1. B): 32 von den 42 visuellen Bildern wurden dahin lokalisiert, wo die Flasche gesehen worden war, oder wenigstens in deren unmittelbare Nähe versetzt, 3 von ihnen wurden in die Luft, vor die Augen, 4 vor den Kopf und 3 hinter den Kopf projiziert. Nachbilder entstanden selten; wo sie auftauchten, erschienen sie vor dem Beobachter.

1. C): 26 von den Bildern schienen von der Gröfse der Flasche, 13 kleiner und 3 gröfser zu sein. Ein Beobachter berichtet, dafs ein Überlegen, ob das Bild gröfser oder kleiner als die wirkliche Flasche sei, dieses allmählich gröfser bzw. kleiner werden lasse.

2.: 39 von den 57 Beobachtern gaben an, visuelle Bilder bei geöffneten Augen hervorgerufen zu haben, 35 schienen sie im Raume lokalisiert zu sein. Mehrere behaupteten, eine Vorstellung nach Belieben in den Raum oder in ihren Kopf lokalisieren zu können. Deutlich zeigte ein Fall die Art der Beeinflussung des Bildes durch den Wechsel der Augeneinstellung: Ein Beobachter wollte wissen, ob er ein visuelles VB. der Sixtinischen Madonna projizieren könne, und ohne eine Projektion zu beabsichtigen, sah er plötzlich ein sehr grofses Bild des betreffenden Kunstwerks auf der Wand vor sich. Als er dann zufällig auf den Fufsboden in der Richtung der Füfse blickte, bemerkte er auch dort ein zu seinem Erstaunen jetzt stark verkleinertes Bild des nämlichen Gegenstandes.

3. A): 43 von den 57 Beobachtern projizierten bei geöffneten Augen visuelle Bilder der Flasche. Mit einer Ausnahme handelte es sich hierbei um die nämlichen Beobachter, welche vorher dieses Bild bei geschlossenen Augen hervorgerufen hatten. 14 Beobachter, also 24 %, vermochten weder bei geöffneten noch bei geschlossenen Augen ein visuelles Bild der Flasche hervorzurufen. Bei einigen wenigen näherte sich zwar das Bild in bezug auf Form, Farbe, Umrisse, Licht und Schatten usw. dem ursprünglichen optischen Eindruck der wirklichen Flasche; im allgemeinen waren jedoch solche Bilder sehr viel schwächer als die entsprechenden Objekte. In einigen Fällen waren sie schattenhaft, unstabil, grau von Farbe, ganz vereinzelt vom Nachbild überhaupt nicht zu unterscheiden.

3. B): 37 von den 43 Beobachtern vermochten das Bild auf

den Tisch zu projizieren, 6 von ihnen erlangten solche Fertigkeit erst, nachdem die Versuche 4—7 gelungen waren. Diese Erfahrung dürfte beweisen, daſs die Flasche entweder infolge der ihr eigentümlichen Form usw., oder auch auf Grund der ihr angewiesenen Lokalisationsstelle schwer zu projizieren war. Im allgemeinen nahm das Bild eine ähnliche Stellung ein wie die wirkliche Flasche. In einem Falle hatte es jedoch eine zur Flasche symmetrische Lage. Von den 6 Beobachtern, welche das Bild bei zentralem Sehen nicht auf den Tisch zu projizieren vermochten, konnten 2 es auf den Teil des Tisches lokalisieren, den sie peripher gesehen hatten, 1 konnte es in den Raum, 1 auf den Wandschirm projizieren, 1 ferner vermochte es zwar zu erzeugen, doch schien es in seinem Kopf zu sein, 1 konnte das Bild der Flasche nur dann auf den Tisch projizieren, wenn diese entfernt wurde. In bezug auf die günstigsten Projektionsbedingungen enthalten die Protokolle einige Hinweise, wie etwa die folgenden: „Ich kann das Bild auf den Schirm projizieren, aber ich habe das Gefühl, als ob es gegen meine Augen zurückdrängte und ich etwas zurückweichen müſste, um es zu sehen (Bemerkung eines Beobachters, der seine Bilder bei geschlossenen Augen in den Hinterkopf lokalisiert)." „Im träumerischen Zustand, wie ich ihn autosuggestiv hervorrufe, wird es mir möglich, das visuelle Bild des Gegenstandes zu erzeugen." „Schielen befördert die Projektion." Es mag in diesem Falle beim Schielen das so entstandene Doppelbild für ein projiziertes Bild gehalten worden sein. Das braucht jedoch nicht notwendig angenommen zu werden; denn durch Schielen gelingt es kurzsichtigen Leuten, indem sie so gewisse periphere Lichtstrahlen ausschlieſsen, gewisse Objekte zu sehen; gleichzeitig ermöglichen sie durch Verflachen der Linse die richtige Brennpunktseinstellung. Viele Beobachter zeigten die Tendenz, weit über die angewiesene Projektionsstelle hinauszusehen; oder aber es nahm ihr Blick eine gewisse Starrheit an; auch wurde beobachtet, daſs sie zuweilen die Augen halb schlossen, blinzelten, was ohne Zweifel die Verflachung der Linse begünstigt und das Gleiche bezweckt, was auch der Künstler beabsichtigt, wenn er die Augen teilweise schlieſst: die Gegenstände werden aus dem Brennpunkte herausgedrängt und erscheinen so weniger klar und deutlich, wodurch jedenfalls der Wettbewerb zwischen Gegenstand und Bild vermindert wird. Es war ferner bei den Beobachtern eine entschiedene Tendenz vorhanden, den Blick auf die

wirkliche Flasche zu vermeiden und das Bild nicht in die Nähe derselben, an eine Stelle also, wo die wirkliche Flasche noch sichtbar war, zu projizieren. Ein Beobachter bemerkte, das Bild schiene wahrer, wenn es sich nicht in der Nähe der Flasche befände. Sehr häufig wurden Angaben wie diese zu Protokoll gegeben: „Die Flasche verwirrt mich", „die Flasche hindert mich, das Bild auf den Tisch zu lokalisieren", „ich würde das Bild sofort bekommen, wenn Sie die Flasche fortnehmen würden". Entfernte oder verdeckte ich die Flasche, so gelang in der Tat in vielen Fällen solchen Beobachtern die Projektion der Bilder, besonders wenn ich gestattete, das Bild an den Ort der Flasche zu lokalisieren. Solche durch die Anwesenheit der Flasche bedingte Schwierigkeit der Projektion schien bei einigen Beobachtern darauf zurückzugehen, daſs die wirkliche Flasche die Aufmerksamkeit völlig in Anspruch nahm. Andererseits schien umgekehrt bei einigen Beobachtern das Bild die Aufmerksamkeit zu absorbieren. Offenbar handelt es sich hier um zwei deutlich geschiedene Typen des psychischen Verhaltens; haftet die Aufmerksamkeit des einen Typus ganz an der äuſseren Welt, so ist sie beim anderen ausschlieſslich auf die Innenwelt gerichtet.

3. C): Von den 43 Bildern waren 39 von derselben Gröſse wie das Objekt; 4 waren kleiner als der Gegenstand.

3. D): Von den 37 Beobachtern, die das Bild der Flasche auf den Tisch zu projizieren vermochten, wurden 30 gefragt, ob sie zu gleicher Zeit Bild und Flasche nebeneinander sehen und hinsichtlich von Form, Farbe usw. miteinander vergleichen könnten; 17 waren dazu imstande. Zwei vermochten zwar beide gleichzeitig zu sehen, doch für zu kurze Zeit, als daſs ein Vergleich hätte angestellt werden können. Von denjenigen, die Objekt und Bild nicht gleichzeitig zu sehen vermochten, waren gleichwohl mehrere bei dem Versuch 4 imstande, ein Gemälde und sein Bild simultan zu erzeugen. Wenn wir, ohne den Übungsfaktor zu berücksichtigen, nur nach dem ersten Versuch urteilen, so hat mit Bezug auf dieses Objekt das experimentelle Verfahren simultanen Vergleichens bei 57 % der Beobachter erfolgreich sich anwenden lassen. Bei allen übrigen, die gleichfalls das Bild auf den Tisch zu projizieren vermochten, hätten wenigstens sukzessive Vergleiche sich anstellen lassen, und wenn dabei notwendig jener Vorteil, der aus der simultanen Vergleichung resultiert, fortgefallen wäre, so würden doch einige andere der oben genannten

Vorteile auch hier sich dargeboten haben, der z. B., dafs man Objekt und Bild unter den gleichen Bedingungen der Umgebung festhalten und betrachten kann.

Es erhebt sich die Frage nach der Ursache des Mifslingens in einigen Fällen; unzweifelhaft kommen hier mehrere Gründe in Betracht: 1. Die Tatsache, dafs einige Personen geneigt sind, mehr auf die Gegenstände als auf die Bilder zu achten. 2. Der Umstand, dafs die Bilder zu schwach sind, um die Aufmerksamkeit auf sich zu lenken und dauernd zu fesseln. 3. Die von der Flasche geforderte Art der Adaptation des Auges ist von der vom Bilde beanspruchten verschieden.

3. E): Von den 25 Beobachtern, die über die Stärke ihrer Bilder bei geschlossenen und bei geöffneten Augen befragt wurden, hatten 20, also 80 % stärkere Bilder bei geschlossenen Augen, 3, also 12 % bei geöffneten Augen; bei 2, also 8 % blieb das Urteil zweifelhaft. Im Falle der 3 Beobachter, die ihre Bilder bei geöffneten Augen stärker finden, scheinen entoptische Bilder, wie sie Fechner (II, S. 476), der ebenfalls bei geöffneten Augen stärkere Bilder hatte, bespricht, nicht vorhanden zu sein. Die Aussagen der Beobachter und die folgenden Versuche lassen erkennen, dafs insonderheit zwei Ursachen das Vorherrschen stärkerer Bilder bei geschlossenen Augen bedingen: 1. die Abwesenheit von Ablenkungen, die Goldstein und andere als eine Ursache bezeichnen, und 2. der dunkle Hintergrund.

4. Von den 20 Beobachtern waren A) 15 imstande das eine der Porträts zu projizieren; B) 12 glückte die Projektion des anderen; C) 13 konnten die eine der beiden Landschaften und D) 12 die andere projizieren. In den meisten Fällen konnte der Beobachter, falls er eines der Bilder mit geöffneten Augen zu erzeugen vermochte, auch alle anderen in gleicher Weise hervorzurufen. Ein Wandschirm und ein flacher Gegenstand sind offenbar der Projektion günstiger, da bei Anwendung solcher Flächen schneller und leichter projiziert wurde, und mehrere, die bei Versuch II versagten, die Instruktion auszuführen vermochten, nachdem dieser Versuch sowie Versuche 6 und 7 ausgeführt worden waren. Die projizierten Bilder wurden häufig in der Weise vervollständigt, dafs man sie unter immer erneuter Betrachtung des entsprechenden Objektes allmählich „aufbaute", da die Beobachter entweder vergessen oder nicht gesehen hatten, was im Objekt gegeben war.

5. Bei 39 glückte der Versuch. 2 konnten die Bilder nur in den Hinterkopf lokalisieren. Ein Beobachter, der das VB. auf den Wandschirm projizierte, bemerkte, daſs beim Schlieſsen der Augen die VB. in den Kopf zurückträten, d. h. also ihre Stellung änderten. Offenbar waren diese VB. sehr leicht zu erzeugen, wahrscheinlich infolge der Abwesenheit einer wirklichen Flasche, die, wie oben gesagt, in der Richtung einer Ablenkung wirkte und den Beobachter hinsichtlich der Beurteilung der Vollkommenheit des Bildes wahrscheinlich kritischer stimmte. Das Gedächtnisbild der Flasche war leichter zu projizieren, zum Teil wohl darum, weil es bei manchen Versuchspersonen nicht eher auftrat, als bis ich die Instruktion gegeben hatte, das Gedächtnisbild einer Flasche an die Projektionsstelle des Phantasiebildes zu lokalisieren und es alsdann zu verändern. Auf diese Weise pflegte tatsächlich ein gänzlich neues, nie zuvor gesehenes Bild einer Flasche zu entstehen. In einigen wenigen Fällen zeigte ein so verwandeltes Gedächtnisbild die Tendenz, seine ursprüngliche Form wieder anzunehmen; auch suchten gelegentlich die Gedächtnisbilder anderer Flaschen seine Stellung einzunehmen. Zur Projektion wählte ich häufig die Flasche, die bei dieser Lokalisation früher benutzt worden war.

Es war leichter diese als andere Gedächtnisbilder von Flaschen auf den Tisch zu projizieren, auf dem sie vorher gestanden hatte. Dies und das folgende beweisen, daſs die besondere Lokalisation eines vorher gesehenen Gegenstandes für die Projektion eines Bildes von Bedeutung ist. Ein Beobachter beklagte sich darüber, daſs er die Flasche, die er zu projizieren wünschte, nicht von dem Tische, auf dem sie zuhause in seinem Zimmer stand, entfernen könne. Offenbar war sie durch stärkste Bande mit den seiner vorherigen Umgebung zugehörenden Bildern verknüpft. Die Aussagen eines dieser Beobachter (vgl. dazu die Selbstbeobachtung von Bh. S. 327) sind in diesem Zusammenhange besonders interessant, mit Rücksicht nämlich auf Kandinskys Pseudohalluzinationen. Er sagt: „die Bilder der beiden Flaschen scheinen in mir und im Raume lokalisiert zu sein, jedoch nicht in diesem Raume, denn wenn ich andere Dinge ansehe, verschwindet das Bild, das ich eben habe“.

6. Bei 44 Beobachtern glückten die Versuche in 40 Fällen. Die Ausführung war leicht, gelegentlich wurde nur ein Teil des Gemäldes auf den Schirm projiziert, der übrige Teil schien sich

in den Raum auszudehnen und so den Bedingungen wirklicher Szenen sich anzupassen.

7. Von den 30 Beobachtern konnten 29 der Instruktion entsprechen. 2 von diesen hatten bei Versuchsreihe II gänzlich versagt. Die Ausführung wurde aufserordentlich leicht gefunden. Es handelte sich nämlich hinsichtlich des zur Projektion gewählten Objekts um das Bild einer Person, die der Beobachter früher an der nämlichen Stelle, oder die er überhaupt kürzlich gesehen hatte, oder um das Bild eines besonders geliebten Menschen, der Mutter, eines Bruders, eines besonders intimen Freundes usw. Form, Farben usw. der Bilder waren unter solchen Bedingungen in einigen Fällen aufserordentlich scharf ausgeprägt; zuweilen schien die Gestalt vor einer Tür zu stehen, im Einzelfalle zeigte sich auch nur ein schattenhafter Umrifs, den der Beobachter mit dem vorgestellten Bilde identifizierte, in wieder anderen Fällen tauchte eine durchsichtige Gestalt auf, durch welche die Tür usw. des wirklichen Hintergrundes, auf den das Bild zu projizieren war, gesehen werden konnte. Der Gesichtsausdruck war im Gegensatz zu den übrigen Teilen des Körpers nicht immer klar. Diese Erscheinung wird ohne Zweifel auf der reichen Mannigfaltigkeit der Ausdrucksnuancen und auf der Tatsache beruhen, dafs der beständige Wechsel des Mienenspiels die klare Erinnerung an irgendeinen bestimmten Ausdruck beeinträchtigt. Dafs eine Versuchsperson z. B. zu ihrem Leidwesen das Bild ihrer Mutter immer nur momentan natürlich, dann aber stets in allerlei grotesken und komischen Verzerrungen sah, wird darauf zurückzuführen sein, dafs die Versuchsperson die verschiedenen Nuancierungen des Ausdrucks nicht zu erinnern vermochte, und dafs unter der vergeblichen Anstrengung, bestimmte Bilder zurückzurufen, im Gedächtnis haftende komische Bilder als Surrogat an die Stelle der gewünschten traten.

8. A): Im dunklen Zimmer bei geöffneten Augen wurden die visuellen VB. von 32 unter 34 Beobachtern, also von 91,2 % in das Zimmer hineinprojiziert, ohne dafs natürlich von der Versuchsleiterin irgendwelche Andeutungen über ihre mögliche Lokalisation im Raum gegeben worden wären. B) Bei geschlossenen Augen lokalisierten 26 Beobachter, also nur 76,5 % ihre Bilder noch im Raum, denn das Schliefsen der Augen regte eine Projektion innerhalb des Kopfes oder auf die Augenlider an. Der Einflufs des Augenschliefsens wirkte weiter, selbst wenn die Bilder

schon im Raume lokalisiert waren. Viele Beobachter erklärten, die Bilder erschienen weniger weit entfernt bei geschlossenen als bei geöffneten Augen. Spätere Experimente zeigten ferner, daſs die dunkle Umgebung die Neigung, die Bilder auch bei geschlossenen Augen in den Raum zu projizieren, zuweilen vergröſserte; es mag jedoch diese Erscheinung auf den Einfluſs der unmittelbar vorangegangenen Experimente von Versuch 4 zurückzuführen sein. Mehrere Beobachter erzählten mir später, daſs sie sich auſserhalb des Laboratoriums nach den Versuchen oft innerlich genötigt gefühlt hätten, alle ihre visuellen Bilder noch eine Zeitlang in den Raum zu projizieren. Zwei von diesen berichteten, daſs die Bilder der benutzten Flasche usw. ihnen mehrere Stunden später wiederholt im Raume erschienen seien; diese Erfahrung beleuchtet in etwas die Beharrlichkeit der Gesichtshalluzinationen, da sie zeigt, daſs der Akt des Projizierens unter günstigen Bedingungen fast automatisch sich wiederholt. — Die Beobachtungen lassen erkennen, daſs die Bilder sowohl bei geschlossenen als bei geöffneten Augen weniger intensiv waren, wenn das dunkle Zimmer teilweise erleuchtet wurde. Wurde es völlig dunkel gehalten, so hatten von den 34 Beobachtern 24 stärkere Bilder bei geschlossenen, 4 bei offenen Augen, 6 hatten unter den beiderlei Bedingungen gleichartige Bilder. Ein Vergleich mit den Resultaten vorhergehender Experimente zeigt, daſs die Verdunklung des Zimmers die Stärke der Bilder vergröſserte. Wenn dies allein für offenen Auges projizierte Bilder zuträfe, so lieſse sich als Ursache die umfassendere Eliminierung von Ablenkungen annehmen. Da jedoch die gleiche Erfahrung auch bei den geschlossenen Auges erzeugten Bildern sich ergab, so ist es wohl richtiger, die Tatsache auf den dunkleren Hintergrund zurückzuführen; denn äuſsere Ablenkungen werden eben in beiden Fällen ferngehalten. Es ist darum der entscheidende Faktor für die Verstärkung der bei geschlossenen Augen projizierten Bilder in der Art des gegebenen Hintergrundes, nicht aber, wie angenommen worden ist, in der Eliminierung äuſserer Ablenkungen zu sehen.

9. Von den 56 Beobachtern berichteten 12 von visuellen Bildern, die ohne besondere äuſsere Veranlassung, gänzlich unmotiviert zumeist, immer wieder vor sie hintraten, ihnen folgten, sie förmlich behexten. Inhaltlich waren diese Bilder von mannigfaltiger Art. War es einmal eine besonders geschätzte Land-

schaft in der Heimat, so handelte es sich in einem anderen Falle um einen geliebten Menschen, auch wohl um eine dramatische Szene von ursprünglich stärkster Gefühlsbetonung. Andere sprachen davon, dafs solche Bilder wohl beim Lesen auftauchten, indem sie teilweise den Text bedeckten, oder dafs sie an der Wand erschienen, in der Luft, kurz, überall, wohin sie blickten. Eine Versuchsperson mit religiösen Neigungen hatte häufig Raffaels Sixtinische Madonna gesehen und jedesmal einen sehr starken Eindruck von dem VB. davongetragen. Eine andere Versuchsperson gibt an, dafs die Bilder für sie gröfsere Deutlichkeit besäfsen, wenn ihre Gedanken frei umherschweiften.

10. 21 von 24 Versuchspersonen berichteten von visuellen Bildern beim Träumen; von diesen hatten alle mit einer Ausnahme in den vorangegangenen Versuchen visuelle Bilder beobachtet. Dieser Ausnahmefall ist zugleich der, wo eine eigentliche ausgesprochene Halluzination zu beobachten war. Die Erfahrung dieses Beobachters beim Träumen stützt jedoch die Annahme, dafs eine wenigstens latente Kraft, visuelle Bilder zu erzeugen, in ihm vorhanden war. Ich selbst habe gewöhnlich im Wachzustande keine visuellen Bilder, wohl aber im Traum und in grofser Erregung. Die Zahl der Bilder pflegt im allgemeinen im Traum eine verhältnismäfsig gröfsere zu sein, als während des Wachens. In vielen Fällen werden auch die im Traum auftretenden visuellen Bilder als die stärkeren bezeichnet.

11. Von 24 Beobachtern hatten 11 „hypnogagische" Halluzinationen von akustischem oder visuellem Typ gehabt. Mit einer Ausnahme hatten alle im einen oder anderen Sinne Bilder gehabt; unter ihnen befand sich einer, der bei früheren Versuchen visuelle und akustische Halluzinationen und Illusionen angegeben hatte. Man fragt sich, ob nicht der eigentümliche Ruck, der Eindruck zu fallen, den man so oft unmittelbar vor dem Einschlafen wahrnimmt, wie die besonderen visuellen und akustischen Bilder auf die Tatsache zurückgehen, dafs die Bilder, indem die Augen die Einstellung auf Fernsehen, wie sie für den Zustand des Schlafens charakteristisch ist, annehmen und die Linsen sich verflachen, ihre Lokalisation ändern. Eine Vp. berichtet, dafs im Augenblick, wo sie einschläft, die Dinge, an die sie eben denkt, d. h. die sie visuell vorstellt, sich hinsichtlich ihrer Gröfse zu verändern, in einem Augenblick sehr grofs, im anderen sehr klein zu sein scheinen. Aber kann das nicht mit der Verflachung der

Linse zu tun haben, da die beobachteten Phänomene in Gröfsen- nicht in Entfernungsbezeichnungen interpretiert werden? Prof. F. SANFORD erzählte mir, dafs, wenn er, wie er das häufig tue, im Freien schlafe, er wohl im Augenblick des Erwachens die Beobachtung mache, dafs ein bestimmter Baum in seiner Nähe ihm weiter entfernt und von flachem Aussehen zu sein scheint.[1]

12. 37 von 57 Beobachtern, also 65 % hatten Illusionen gehabt. Unter diesen 37 waren 4, die bei den vorhergehenden Versuchen weder bei geschlossenen, noch bei geöffneten Augen Bilder hervorzurufen vermocht hatten, obwohl sie alle im Traume solche zu haben behaupteten. Dafs diese 4 Beobachter unter den Bedingungen der Entstehung solcher Illusionen kinästhetische Bilder, die in den Augen auftraten, als visuelle Bilder interpretiert haben sollten, ist mir auf Grund meiner eigenen Erfahrungen zum mindesten zweifelhaft. Wie gesagt, habe ich für gewöhnlich keine visuellen Bilder; doch treten solche bei starken Reizen oder im Zustande der Erregung auf. Desgleichen habe ich oft Gesichtsillusionen von unbestimmtem Charakter bei mir beobachtet, wenn ich abends im Dunkeln auf der Strafse gegen eine Person oder einen Gegenstand anzurennen fürchtete. Derartige illusionäre Erscheinungen sind am stärksten, wenn ich im Ermüdungszustande lese. Ich sehe alsdann ganz deutlich ein Wort, finde aber nachher, dafs es nicht das Wort ist, das vor mir gedruckt steht. Falls ich visuelle Bilder bei mir vorfinde, sind sie im Auge oder ihm gerade gegenüber lokalisiert. Bei Ermüdung scheinen die Augen geneigt zu sein, die mehr normale Einstellung auf Fernsehen einzunehmen, und so wird wohl das Bild des falschen Wortes momentan auf das Buch projiziert. Das Verlesen, eine so oft bei Ermüdung oder Erregung begegnende Erscheinung, wird im allgemeinen dadurch bedingt sein, dafs in solchem Zustande das Gedächtnis die richtigen Worte nicht hergibt, sondern visuelle Bilder falscher Worte liefert, deren Projektion dann durch die Unterstützungsfläche des Buches begünstigt und herbeigeführt wird. Auch die Furcht, Fehler zu machen, wird für das Eintreten des Verlesens mit verantwortlich zu machen sein. — Die Bedeutung eines Wandschirmes für die Projektion wurde bei anderen Versuchen

[1] Vgl. MARTIN, Zur Begründung und Anwendung der Suggestionsmethode in der Normalpsychologie. *Archiv f. d. ges. Psychol.* **10**, 321.

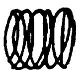
konstatiert. Bei gewissen Experimenten wurde die Projektion falsch gelesener Wörter durch den Gebrauch eines solchen Schirmes herbeigeführt, während in meinem Falle das Projizieren falscher Wörter unter dem Einflusse der Ermüdung wie des als Projektionsfläche dienenden Buches sich entwickelt.

Gewisse Aussagen der Beobachter über ihre Gesichtsillusionen beleuchten die Entstehungsursache derselben, so wenn behauptet wird: „Ich fürchte stets im Dunkeln gegen etwas anzurennen," „ich bin ein erbärmlicher Feigling" usw. Nächst der Furcht ruft auch die Erwartung visuelle Bilder hervor, richtet den Blick gespannt vorwärts ins Weite, „um die Dunkelheit mit den Augen zu durchdringen", was naturgemäfs die Projektion begünstigt. In dieser Weise erklärt sich eine oft von den Beobachtern genannte Illusion, das Sehen eines weifsen Gegenstandes, eines Menschen oder Tieres beim plötzlichen Erwachen im matt erhellten Zimmer. Gelegentlich hat die Illusion einen so eigenartigen Charakter, dafs man kaum weifs, ob sie als solche überhaupt noch zu bezeichnen ist. Man nehme folgenden Fall. Eine durchaus zuverlässige Versuchsperson mit sehr starken visuellen Vorstellungen berichtet: Als sie eines Abends vom Ball zurückkehrte, habe sie in den Spiegel gesehen, um sich zu überzeugen, ob sie wirklich so wenig wohl aussehe, wie man ihr an dem Abend wiederholt zu verstehen gegeben hatte. Dabei begannen zu ihrem Entsetzen Gesicht und Körper allmählich immer mehr das Aussehen eines Skeletts anzunehmen, bis sie zuletzt nur noch ein Knochengerüst erblickte. Die Erklärung dieser Erscheinung liegt nicht fern. Die vorangegangene, durch das Fest verursachte Erregung, die in ihr angeregte Sorge um ihre Gesundheit verstärkten ihre ohnehin, wie sämtliche Versuche ergaben, von Natur intensiven visuellen Vorstellungsbilder, als günstiger Faktor der Projektion wirkte gleichzeitig die Spiegelfläche. Die Illusion eines anderen Beobachters von übrigens nur mäfsig starkem Gedächtnis, die er aus den Tagen einer Krankheit berichtet, illustriert vortrefflich die Theorie, dafs die der Projektion günstigen Bedingungen (hier die Tapete) das Entstehen von Illusionen anregen. Der Beobachter gab an: „Vor einigen Jahren hatte ich bei einer Lungenentzündung eine an das Tapetenmuster des Zimmers, in dem ich lag, anknüpfende Illusion. Die Borde der Tapete nämlich hatte eine Zeichnung, die unwillkürlich ver-

anlaſst, sie die Wände entlang zu verfolgen. Man stelle sich ein Muster vor wie dieses:



Nun schien sich mir die Zeichnung zuerst in dieser Weise zu verschlingen:



Von Zeit zu Zeit konnte ich dabei groteske Figuren sehen, ein Pferd, einen fast zusammengeklappten Mann, eine Reihe solcher Männer, Gesichter ferner, die den dicken starkbärtigen Gesichtern russischer Bauern glichen. Sie fingen an mich zu quälen, zu verfolgen. Ich suchte mir einzureden, daſs sie nicht da wären, daſs ich nur die Tapete sähe. Ich zwinkerte mit den Augen oder veränderte meine Lage, um von der Illusion frei zu werden. Dennoch in wenigen Minuten war sie wieder da. Die Figuren, was immer sie auch darstellen mochten, waren niemals in Ruhe, soweit ich mich erinnere, folgten vielmehr meinem Blick von einer Stelle zur anderen.“ Eine Vp. berichtet von ähnlichen Veränderungen an den Blumen der Bettdecke in Illusionen, die sie einst während einer Krankheit hatte.

13. 10 von den 57 Vpn. hatten Halluzinationen oder etwas Analoges von Dingen, die sie nahe berührten. Fall 1 (die Versuche hatten gezeigt, daſs die visuellen Versuchsbilder schwach waren): Die Vp. sah ihre kürzlich verstorbene Mutter ins Zimmer kommen, um eine gerade angekommene Freundin zu begrüſsen. Fall 2 (für gewöhnlich keine visuellen Bilder): Der Beobachter sah einen toten Bruder, den er sehr geliebt hatte, und der ertrunken war. Fall 3 (sehr starke Gesichtsbilder): Die Vp. hatte in der Dämmerung eine Freundin auf der Treppe sitzen sehen, wo diese manchmal auf ihr Kommen gewartet hatte. Fall 4 (ohne visuelle Bilder): Die Vp. beobachtete eine Zeitlang die Bewegung des Wassers in einem Bache und fand später, daſs kein Wasser darin war. Fall 5 und 6 (beide Beobachter hatten sehr starke visuelle Bilder): Sie hatten als Kinder Menschen und Tiere gesehen, ohne daſs solche da waren. Fall 7 (sehr starke visuelle Bilder): Die Vp. sah einmal, als sie im Bett lag, ihre Freundin durch die gegen-

überliegende Tür eintreten und bemerkte später, daſs ein Luftzug durch die Tür hereinkam, weshalb sie aufstand und die Türe schloſs. Fall 8 (visuelle Bilder sehr stark): Der Beobachter hatte verschiedentlich gewisse Personen auf der Straſse gesehen und später bemerkt, daſs seine Wahrnehmung auf Täuschung beruhte. Fall 9 (sehr intensive visuelle Bilder): Die Vp. fürchtet sich vor ihren projizierten Bildern. Sie sieht oft in der Universitätsbibliothek, besonders wenn sie von der Arbeit ermüdet ist, oder gegen Abend nach dem Anzünden der Lampe, eine schwarzgekleidete Frau neben sich stehen. Kürzlich sah sie beim Verlassen eines Hörsaals ein Bronzemedaillon an der Wand. Der Eindruck war so stark, daſs sie eine Freundin fragte, ob das Medaillon wirklich nicht vorhanden wäre. Alle oben erwähnten Halluzinationen hatten die Beobachter bei völligem Wohlbefinden beobachtet. Im Falle 4 berichtete die Vp., sie habe Halluzinationen bei Mandelentzündung, und die Vp. im Falle 10, die sich im Spiegel zum Skelett hatte werden sehen, sah, als sie Scharlachfieber hatte, Feuerkugeln vor ihren Augen tanzen. Von Natur vorhandene Intensität der Bilder, starkes Ermüdungsgefühl, das bei gleichzeitiger Adaptation des Auges an die Einstellung des Fernsehens zur Wiederkehr eines perennierenden Bildes führt (besonders Fall 1 u. 2), die Eliminierung der sinnlichen Eindrücke aus der Umgebung (Fall 9), das Vorhandensein von die Produktion fördernden Bedingungen (Fall 3, 7 u. 8) usw.; diese Faktoren dürften zur Erklärung der zu Protokoll gegebenen Halluzinationen heranzuziehen sein. — Überblicken wir rückschauend die Resultate, welche die Versuche hinsichtlich der visuellen Bilder, der Halluzinationen und Illusionen normaler Personen ergaben, so wird deutlich, daſs die Eigentümlichkeiten der Gesichtsillusionen und Halluzinationen zweifellos nicht nur bei normalen, sondern auch bei anormalen Personen ihren letzten Ursprung haben nicht in anormalen, sondern in den normalen Bedingungen des Vorstellungslebens.

Die folgenden Tatsachen, die in psychiatrischen Werken über visuelle Illusionen und Halluzinationen angeführt werden, finden ihre Parallele in den gewöhnlichen VB. normaler Personen, wie sie hier als Beobachter dienten. Eine Person hat Gesichtshalluzinationen bei geöffneten, aber nicht bei geschlossenen Augen, andere machen die umgekehrte Erfahrung. Halluzinationen verschwinden beim Schlieſsen der Augen und umgekehrt; einige

Halluzinationen sind klar und deutlich, andere dagegen lediglich Umrisse, Schatten (Geister und Gespenster); Halluzinationen werden stärker, wenn man das Zimmer verdunkelt. Sie werden in dunklen Ecken und unter Betten gesehen, nachdem das Licht gelöscht ist usw.; Halluzinationen passen sich oft der Umgebung des Patienten an; Halluzinationen von Personen kommen häufiger vor als von anderen Gegenständen; Undeutlichkeit der Gesichtszüge wird bei Halluzinationen häufig beobachtet; nur gewisse Teile des Körpers der Person, z. B. der Kopf, werden gesehen; sie sind nicht beharrlich; Halluzinationen ändern ihre Gröfse usw., wenn der Punkt, auf den das Auge eingestellt ist, wechselt usw. Die Beharrlichkeit der Halluzinationen selbst da, wo ihre Ursachen, wie Furcht oder Erwartung, verschwunden sind, findet in diesen Experimenten ihre Parallele in der beharrlichen Wiederkehr — nämlich eines projizierten Bildes aufserhalb des Laboratoriums, worauf in dem Falle der Beobachter Be. und M. verwiesen wurde. Jedenfalls enthielt ein solches Bild irgendein Moment, das dieses Beharrlichwerden verursachte; auch hatten sich die Augen daran gewöhnt, das Bild nach aufsen zu projizieren. Neigung zu solcher Projektion wurde bei Versuchen mit geschlossenen Augen beobachtet, nachdem solche bei geöffneten Augen vorangegangen waren. Einige von den Beobachtern fühlten sich beunruhigt, wenn sie die Bilder bei geschlossenen Augen hervorzurufen hatten. Auch wurde angegeben, dafs die unter solchen Bedingungen erzeugten Bilder weiter entfernt zu sein schienen, als es die geschlossenen Auges produzierten gewöhnlich waren.

14. A. Von den 57 Versuchspersonen hatten 35, d. h. 61 %, akustische Bilder des Klopflautes, und B. von diesen hatten 20 mehr oder weniger vollständige visuelle Bilder von meinem ganzen Körper, dem Ende des Tisches, an dem ich safs und von meiner Hand, wie sie mit dem Bleistift klopfte oder nicht. C. Von denen, die akustische VB. hatten (35), konnten 26 sie dahin lokalisieren, wo der Laut entstand, und sie später unten in den Hof verlegen. a) Das VB. des in den Hof lokalisierten Geräusches erschien 22 Personen weniger laut, 4 gleichlaut; b) eine Differenz in der Qualität von Reiz und Bild wurde in 16 Fällen beobachtet in der Weise, dafs das Bild etwa dem Schlag eines Hammers oder etwas derartigem glich, während der Klang bisweilen etwas gedämpft war; c) ein visuelles Bild wurde in 16

Fällen beobachtet. Gelegentlich erschien nur der Hof selbst, häufig aber ein Tisch, auf den ein Mann klopfte; in einem Falle entstand das Bild eines fernen Gebäudes mit einem Baumstumpf, bei dem eine Axt lag, im Hintergrunde. D. Die Art, wie die Lokalisation des akustischen Bildes wechselte, war, wie die folgenden den Protokollen entnommenen Beobachtungen zeigen, sehr verschieden: „Es kam sofort ganz von selbst, ich horchte (bisweilen passiv oder in anderen Fällen mit der Absicht, den Laut zu hören), und das akustische Bild kam", „ich stellte mir den Hof vor", „ich dachte an Sie (bisweilen dachte die Versuchsperson an sich selbst), als wären Sie unten im Garten." — In sehr wenigen Fällen stellte sich ein willkürlich hervorgerufenes visuelles Bild eines Tisches im Hofe unten und eines auf den Tisch klopfenden Mannes ein, worauf dann auch das akustische Bild mit oder ohne Willensbetätigung erschien. Hier ging das visuelle Bild dem akustischen voran und wurde wissentlich benutzt, um das letztere hervorzurufen. Zuweilen erschien umgekehrt das visuelle spontan vor dem akustischen Bilde und trug so, ohne daſs die Versuchsperson bewuſst Gebrauch von diesem Hilfsmittel gemacht hätte, zur Entstehung des Klangbildes bei. In einigen Fällen folgte das visuelle Bild dem akustischen und stellte dann inhaltlich eine Erklärung oder Rechtfertigung des letzteren dar. D. 25 Versuchspersonen vermochten den Klang an das entgegengesetzte Ende des Tisches zu lokalisieren. Bisweilen wurde bei Wechsel der Lokalisation eine Wendung des Kopfes beobachtet, die offenbar das Festhalten des akustischen oder des zuweilen gleichzeitig vorhandenen visuellen Bildes unterstützte. a) 13 Beobachtern erschien das akustische Bild weniger laut als der Klopflaut. Der Abstand desselben entsprach dem der ursprünglichen Lokalisation des Reizes; da bei diesem Versuch das Bild weniger intensiv war, so läſst sich annehmen, daſs die Differenz der Lautstärke, wie unter C. a) erwähnt wurde, zum Teil auf das Schwinden des akustischen Bildes zurückzuführen ist. Hinzu kommt die Teilung der Aufmerksamkeit, wie sie der Wechsel der Lokalisation mit sich brachte. Doch ist die Erscheinung des gröſseren Prozentsatzes der weniger lauten akustischen Bilder D. in irgendeiner Weise auch mit der gröſseren Entfernung, in welcher der Klang lokalisiert wurde, in Verbindung zu bringen. b) Die Qualität von Reiz und Bild schien in 9 von den 25 Fällen entfernterer Lokalisierung eine verschiedene

zu sein. c) Visuelle Bilder wurden in 14 Fällen beobachtet. Inhaltlich waren sie durch das Tischende bestimmt, wo der Klang gegeben wurde, gelegentlich auch durch meine Hand, die den Bleistift hielt. Die Beobachter fanden diese Änderung der Lokalisation viel leichter vollziehbar als die bei Versuch C geforderte. E. An diesem Versuch nahmen nur wenige teil. Die Reizklänge waren im allgemeinen weniger laut, von mehr gedämpfter Qualität; das visuelle VB. erschien entsprechend modifiziert, so daſs es den veränderten Bedingungen angepaſst erschien.

15. A. 37 Versuchspersonen vermochten das akustische VB. hervorzurufen; es handelte sich also um annähernd dieselbe Zahl wie in 14 A.; doch fanden sämtliche Versuchspersonen den Akt des Projizierens unter den Bedingungen dieses Versuches ungleich viel leichter; auch erschien ihnen das Bild selbst erheblich deutlicher und stärker; hinzu kam das Gefühl gesteigerter Sicherheit und Befriedigung hinsichtlich des Projektionsvorganges wie des projizierten Bildes. 24 Personen hatten beide Stimmen gehört, 12 nur die der anderen Person, 1 nur die eigene. Im allgemeinen, nicht in allen Fällen wurden auch die einzelnen Worte gehört. Die Versuchsperson war sicher, ihre eigene Stimme gehört zu haben; doch vermochte sie nicht immer zu entscheiden, ob die gehörte Stimme auch wie die eigene geklungen habe. Eine Versuchsperson bemerkte, sie glaube nicht, daſs sie ihre eigene Stimme wiedererkennen werde, wenn sie sie im Phonographen hören würde, und ich selbst erinnere mich, wie erstaunt ich über die Qualität meiner Stimme war, als ich sie zum ersten Mal in einem solchen Apparat hörte. Im allgemeinen lokalisierte die Versuchsperson ihr akustisches VB. in das VB. ihrer eigenen Gestalt; in 4 Fällen jedoch war es unmittelbar in ihrem Kopf lokalisiert. Die akustischen VB. von der Stimme der anderen Person wurden in das von ihr erzeugte visuelle VB. lokalisiert. Nicht nur wurde das akustische VB. der fremden Stimme viel häufiger beobachtet, es war auch ungleich viel intensiver als das der eigenen Stimme. B. Einige Versuchspersonen gaben zu Protokoll, daſs sie weit mehr geneigt seien, der fremden Stimme zu lauschen, als der eigenen zuzuhören, bei der übrigens nach ihren Angaben die Aufmerksamkeit auf kinästhetische Bilder und auf Empfindungen in den Sprechorganen hingelenkt wurde. Die zahlenmäſsigen Ergebnisse bestätigen diese Erfahrung in etwas; denn derartige Bilder und Empfindungen wurden in 19

Fällen bei der eigenen und nur 9mal bei der fremden Stimme beobachtet. C. Visuelle VB. von der anderen Person, die gewöhnlich in die Umgebung lokalisiert wurden, in der die Unterhaltung stattgefunden hatte, wurden in 36 Fällen ausgesagt. 23mal figurierten die Versuchspersonen selbst in diesen Bildern, obwohl sie sich nach ihren Angaben oft dort anwesend fühlten. Bei den visuellen Bildern der eigenen Persönlichkeit wurde nicht der ganze Körper, sondern nur der Teil gesehen, der beim Stehen oder Sitzen gewöhnlich wahrnehmbar ist.

16. A. 24 Versuchspersonen hörten die Worte, als sie die angewiesenen Paragraphen lasen. Wurde überhaupt das akustische Bild erkannt, so wurde es als Klang der eigenen Stimme interpretiert. Dabei war die Stärke des Klanges normal, ausgenommen in einem Falle, wo sie als ganz bedeutend herabgesetzt beurteilt wurde. Eine Versuchsperson, bei der akustische Bilder sich nicht einfanden, meinte, es würden solche sich einstellen, wenn ich zuerst vorläse, und sie hernach lesen liefse. Eine andere meinte, sie hätte keine akustischen VB. produzieren können, falls sie die betreffende Stelle nicht erst von jemand anders hätte vorlesen hören. Die letztere Annahme mag richtig sein; denn erfahrungsgemäfs entwickelt sich ein akustisches Vorstellungsbild mit ungleich gröfserer Leichtigkeit, wenn es an eine andere Person anknüpft. Das zeigten die Resultate von Versuch 14, der die Annahme rechtfertigt, dafs das gewählte Material für die Tatsache, ob jemand seine eigene oder irgendeine fremde Stimme hört, nicht nur von mitbestimmender, sondern vermutlich von unmittelbar entscheidender Bedeutung ist. B. 34 Versuchspersonen hatten beim Lesen des gegebenen Textes kinästhetische Empfindungen resp. Vorstellungen. C. 18 Versuchspersonen vermochten das akustische Bild in die Füfse zu lokalisieren, dabei schien a) in 6 Fällen die gleiche Lautstärke vorhanden wie in A, in 6 Fällen wurde der Laut für stärker, in ebenfalls 6 Fällen für weniger stark gehalten als in A. b) In 14 Fällen hatten die Beobachter den Eindruck, eine ganz andere Stimme zu hören, häufig die einer unbekannten Person, die in einem unter dem Versuchszimmer gelegenen Raume vorlas. c) Solche Veränderung der Qualität und selbst der Lautstärke war oft von entsprechenden visuellen Bildern begleitet. Es erschien z. B. in einem Falle plötzlich ein Loch im Boden, durch das der Beobachter den Leser und seine Zuhörer erblickte. Änderte sich nur die Laut-

stärke, so erschienen bisweilen die Füſse des Beobachters in einem visuellen Bilde. Eine Versuchsperson, die einen Unterschied weder in der Lautstärke noch in der Qualität bemerkte, gab an, sie höre die Worte als die ihrigen, aber sie „fühle“ nicht, daſs es die ihrigen seien. d) die Art, wie die Lokalisation des akustischen Bildes wechselte, entsprach der in 14 C. d) angegebenen. D. 14 Beobachtern gelang es, das akustische Bild in den Hof zu lokalisieren; das hier mit Bezug auf die Veränderung in Qualität und Klangstärke Angegebene war in den allgemeinen Tatsachen nicht von dem verschieden, was in den vorhergehenden Versuchen beobachtet wurde.

17. 7 Versuchspersonen hatten sehr oft „the still small voice of conscience“ gehört, nicht nur „gefühlt.“ Eine Versuchsperson identifizierte diese Stimme mit der ihrigen; eine andere hörte sie zwar in ihrem eigenen Körper, identifizierte sie aber nicht immer mit der eigenen Stimme. Ein anderer Beobachter erkannte sie mit der eigenen identisch, falls er in einer Stimmung sich befindet, die für die Beachtung der Gewissensstimme nicht eben geeignet erscheint; auch gibt er an, daſs, wenn er beide Stimmen nicht zugleich hört, die Stimme des Gewissens die eigene wohl unterbricht, ihn selbst beunruhigt und auſser Fassung bringt, wenn sie z. B. mitten in eine Unterhaltung mit einem anderen hinein deutlich sagt, daſs er selbst nicht die Wahrheit spricht. Ein anderer identifiziert die Stimme des Gewissens mit der einer anderen Person, mit der er gerade diskutiert; noch ein anderer lokalisiert die Stimme des Gewissens, die zu ihm redet, irgendwo im Raum; eine Versuchsperson identifiziert sie überhaupt nur unter der Bedingung, daſs es sich um einen Gegenstand handelt, über den sie früher schon mit jemand debattiert hat; alsdann wird sie mit der dieser Persönlichkeit identifiziert.

18. Von den 24 Versuchspersonen hatten 16 nach ihren Aussagen akustische Bilder im Traum. 2 von diesen Beobachtern hatten bei den vorhergehenden Versuchen keine akustischen Bilder bemerkt, obwohl sie ihre latente Fähigkeit für das Projizieren solcher Vorstellungen überhaupt durch das von ihnen angegebene Auftreten von Gehörshalluzinationen und Illusionen bezeugt hatten. —

19. 25 Beobachter gaben Gehörsillusionen zu Protokoll. Wahrscheinlich war in der Tat die Zahl derer, bei denen derartige

Phänomene aufgetreten waren, eine viel gröſsere; denn fast alle gaben an, sie seien sicher, irgendwann einen Klang mit einem anderen verwechselt zu haben. Einer von den 25 Beobachtern hatte in den Versuchen 13—15 überhaupt keine akustischen Bilder beobachtet. Die Verwechslung von Telephon- und Haustürklingel und umgekehrt, falls jemand zu Besuch oder am Telephon erwartet wurde, war eine allgemein begegnende Illusion. Daneben fanden sich einige ungewöhnliche Illusionserscheinungen. So entwickelte sich z. B. aus dem Geräusch fallender Traubenblätter die Illusionserscheinung einer menschlichen Gestalt, und der Schrei einer Eule wurde für das Geräusch eines visuell vorgestellten herniederfallenden Meteors angesehen.

20. In anbetracht der betonten Abhängigkeit der akustischen Bilder von dem benutzten Material kann die leichte Diskrepanz, wie sie sich zwischen diesem und Versuch 19 ergibt, nicht überraschen. 31 Beobachter hatten Gehörshalluzinationen angegeben. Darunter fanden sich 2 Fälle, wo in Versuch 14—16 keine akustischen Bilder beobachtet worden waren. Man sieht, daſs die akustischen Phänomene weit häufiger auftraten als die visuellen. Wundt (Phys. Psych. Bd. III, 5. Aufl., S. 643) konstatiert, daſs Gesichtshalluzinationen verbreiteter seien. Das Gleiche nimmt der Bericht der English Society for Psychical Research (s. Parish, Hallucinations und Illusions, 107) an. Ich persönlich lehne diese Ansicht ab, bezweifele sie zum mindesten. Denn wenn man in Irrenhäuser kommt, ist man geradezu frappiert durch die viel gröſsere Zahl der Gehörshalluzinationen. Auf jeden Fall lassen aber diese Resultate ein Überwiegen von Gehörshalluzinationen erkennen, wie dies übrigens auch in anbetracht der mehr naturgemäſsen Tendenz, akustische VB. zu projizieren, zu erwarten sein dürfte. Die folgenden zu Protokoll gegebenen Halluzinationen besitzen typischen Charakter. Die Versuchspersonen hatten sich nämlich oft von Mutter, Vater oder Bruder bei Namen rufen hören. Ursache dieser Halluzinationen ist zweifellos die besondere Stärke dieses akustischen Bildes, wie sie durch verschiedene Faktoren bedingt sein mag: häufig wiederholte Wahrnehmung, ein Gefühl der Verpflichtung, auf einen ganz bestimmten Laut zu hören, oder die Gewohnheit, einen solchen Laut von bestimmten Personen äuſsern zu hören, ein Gefühl der Verantwortlichkeit dem Anruf etwa der Mutter gegenüber, der unwillkürliche Gebrauch des Wortes Mutter, wenn man Verlangen nach ihr hat,

von ihr räumlich oder durch den Tod getrennt ist und sich überhaupt unglücklich fühlt usw. Die Verwechslung von Telephon- und Haustürklingel wurde bereits erwähnt. Eine andere Versuchsperson gab an, Stimmen zu hören, wenn sie nachts aus dem Schlaf aufschreckt, eine andere hört Sonntags, wenn sie sich der Kirche nähert und zu spät zu kommen fürchtet, den Gesang, ohne daſs dieser in der Tat schon begonnen hätte. Eine Versuchsperson hört, wenn sie ein Automobil lenkt, bei Annäherung an einen Eisenbahnübergang (aus Furcht natürlich) den Pfiff der Lokomotive. Eine Versuchsperson will kürzlich dadurch geweckt worden sein, daſs sie sich bei Namen rufen hörte. Bei dem Erwachen sah sie alsdann eine ihr gänzlich unbekannte Frau an ihrem Bette stehen. Am Wachsein des Betreffenden war in diesem Falle nicht zu zweifeln, da er lange überlegt hatte, ob er nicht aufstehen und sich überzeugen solle, ob er wirklich gerufen worden sei. — Alle diese Halluzinationen lassen deutlich günstige Bedingungen für das Entstehen starker akustischer Bilder und die Projektion derselben in einen ihnen angemessenen Raum erkennen.

Blicken wir jetzt auf die Resultate zurück, die wir bei den Versuchen mit normalen Personen hinsichtlich ihrer akustischen Bilder, ihrer Gehörshalluzinationen und Illusionen erzielten, so ergibt sich, daſs auch diese Phänomene — wie die entsprechenden visuellen — des anormalen wie des normalen Lebens ihren letzten Ursprung zweifellos in der normalen Betätigungsweise der betreffenden Psyche haben.

Akustische Bilder von fremden Stimmen sind leichter hervorzurufen als die der eigenen (erstere werden häufiger bei pathologischen Illusionen und Halluzinationen gehört); es ist fraglich, ob wir in manchen Fällen unsere eigene Stimme erkennen würden, bei Projektion dürfte sie in jedem Falle leicht mit einer anderen identifiziert werden. Die Projektion eines akustischen Bildes wird erleichtert und gefördert durch Erwartung wie durch willkürliche oder unwillkürliche Erzeugung eines mit ihm korrespondierenden visuellen Bildes. So erklären sich die Gehörsillusionen und Halluzinationen normaler Personen, bei denen durch Erwartung oder Furcht das Ohr auf Fernhören eingestellt ist. Das akustische VB. ist in das visuelle hineinlokalisiert, und das visuelle VB. einer anderen Person ist stärker, auch mit gröſserer Wahrscheinlichkeit zu erwarten als das der eigenen Persönlichkeit.

Kinästhetische Vorstellungen oder Empfindungen knüpfen eher an das an, was w i r sagen als an das, was wir andere sagen hören.

Wir hören und lokalisieren ein akustisches Bild leichter an einzelnen bestimmten Stellen als an anderen; haben wir einen anderen etwas sagen hören, so sind wir bemüht, die betreffenden auditiven Bilder auch in der Stimme eben dieser Person hervor zurufen. Der Lokalisationswechsel eines akustischen Bildes ändert die visuelle Vorstellung; so erklärt sich die allgemeine Übereinstimmung der Gesichts- und Gehörshalluzinationen, wo immer sie zusammen auftreten. Wie wir sahen, modifizieren sich visuelle und akustische Projektionsbilder gegenseitig bedeutend. Ein Lokalisationswechsel des Klanges war begleitet von einer Veränderung der Lage, gelegentlich auch von einem gänzlichen Wandel im Charakter des entsprechenden visuellen Bildes. Die Experimente zeigten, dafs, wenn eine Versuchsperson sich an den bestimmten Klang eines elektrischen Motors erinnerte, auch das visuelle Bild entsprechend der Richtungs- und Entfernungs veränderung des Geräusches seine Lage änderte.

21. Nur 2 Beobachter gaben an, Tastillusionen gehabt zu haben; eine leichte Berührung, z. B. von einer fallenden Haarnadel, ergab die Täuschung der Berührung durch einen Käfer.

22. 11 Beobachter hatten Tasthalluzinationen gehabt, d. h. unter dem Einflufs von Erwartung und Furcht, Bilder von Tastempfindungen projiziert. Schüler haben wohl die Gewohnheit, von hinten plötzlich einander die Hände über die Augen oder auf die Schultern zu legen; aus dieser Gewohnheit entstanden ohne Zweifel 9 der angegebenen Halluzinationen. Ähnliche Ursachen, Furcht und Erwartung, bedingten auch die beiden anderen Fälle. Die Halluzinationen einer jungen Frau waren auf Gefühle der Furcht und des Widerwillens zurückzuführen. Sie hatte nämlich den Eindruck gehabt, von einem jungen Manne, der ihr unsympathisch war, am Arme berührt worden zu sein; doch fand sie nachher, dafs sie sich geirrt hatte. Auch Tasthalluzinationen des letzten Falles entstanden zweifellos aus Erwartung und Furcht, von jemand berührt zu werden. Die Mutter der Versuchsperson hatte nämlich in ihrer Jugend häufig von Erlebnissen mit Einbrechern erzählt, und seither hatte sie die Furcht nicht überwinden können, von rückwärts niedergestofsen zu werden.

Die weitest verbreitete Projektion jedoch von vorgestellten Muskelempfindungen erscheint in den Illusionen und Halluzinationen, die an das Erdbeben von San Franzisco im Jahre 1906 anknüpfen. Zweifellos gehen auch sie auf Furcht und Erwartung zurück.

Halluzinationen und Illusionen als visuelle und akustische Phänomene der Projektion.

Bekanntlich hat man Halluzinationen und Illusionen auf Funktionsstörungen im Gehirn resp. in einem besonderen Teile desselben, oder auch auf Erkrankung des besonderen Sinnesorganes, mit dem sie verknüpft sind, zurückgeführt. Mit anderen Worten, man hat den genannten Phänomenen eine rein physiologische Erklärung gegeben. Dafs jedoch eine solche selbst für pathologische Fälle allein ausreicht, erscheint im Hinblick auf die folgenden Tatsachen zum mindesten zweifelhaft:

1. Halluzinationen und Illusionen sind in solchen Krankheitsfällen beobachtet worden, wo, wie bei der Hysterie z. B., eine Degeneration des Gehirns nicht gefunden wurde; 2. zeigen sie keine fundamentale Verschiedenheit, wie sie die Autopsie für die Degeneration des Gehirns erkennen läfst. 3. In Verbindung mit einer besonderen Gehirnkrankheit treten sie nicht bei allen von dem gleichen Leiden betroffenen auf; auch fehlen sie oft ganz, wo entsprechende Störungen im Gehirn vorliegen. 4. Sie erscheinen und verschwinden, wie bei Schreck, Erwartung usw. so schnell, dafs die Annahme, sie seien in tief liegenden Störungen oder Veränderungen des Gehirns begründet, jede Wahrscheinlichkeit verliert. Angesichts dieser Tatsachen wird man unwillkürlich zu der Frage geführt, ob nicht vielleicht psychologische Faktoren für die Entstehung der genannten Phänomene zum mindesten mit verantwortlich zu machen sind. In der Tat lassen m. E. die Resultate meiner Experimente hinsichtlich der Illusionen und Halluzinationen der Beobachter, wie die Berichte über Illusions- und Halluzinationserscheinungen pathologischer Personen 4 Faktoren erkennen, die zweifellos bei der Entstehung von Halluzinationen und Illusionen eine Rolle spielen.

1. Man hat oft beharrende Ideen, die eine wichtige Rolle im Gedankenleben spielen.

2. Solche Ideen nehmen oft die Gestalt visueller oder akustischer usw. Bilder an.

3. Die Projektion dieser Bilder wird begünstigt, resp. hervorgerufen dadurch, daſs sich das Auge aus Furcht, Erwartung, Angst, oder infolge irgendwelcher Störungen in den Funktionen der Augen- oder Körpermuskeln auf einen nahen Punkt in den Fokus einstellt.

4. Manche Menschen sind zuweilen auſserstande, zwischen ihren projizierten Bildern und den Gegenständen ihrer Umgebung zu unterscheiden. —

ad 1. Ohne Frage beruht der Inhalt beharrender Vorstellungsbilder auf früherer Erfahrung des betreffenden Individuums, auf Erlebnissen nämlich, die von starken Gefühlen begleitet waren usw.

ad 2. Unter welchen Umständen wird man eine solche Idee in einem Bilde darstellen? Das hängt davon ab, ob der Beobachter zu dem visuellen Gedächtnistyp gehört, d. h. ob er im Hinblick auf das visuell vorzustellende besondere Objekt irgendwelche, wenn auch latente Fähigkeit des Visualisierens besitzt. Um einen konkreten Fall zu nennen, es denkt jemand an einen Menschen. Ob er eine visuelle Vorstellung desselben hat, wird von seiner Fähigkeit des Visualisierens auf eben diesem Gebiet von Objekten, von seiner Gewohnheit visuellen Vorstellens und endlich davon abhängen, daſs andere, aus irgendeinem Grunde bewuſst oder unbewuſst begünstigte Bilder sich nicht hindernd dem Bilde in den Weg stellen. — Die Fähigkeit, willkürlich eine bestimmte Art von Bildern zu erzeugen, oder ein gegebenes Bild als ein visuelles hervorzurufen, ist bei den einzelnen Individuen sehr verschieden. Sie kann gleich 0 sein, aber unter dem Einfluſs eines geistigen (Erregung, Furcht, Erwartung usw.) oder physischen (Kaffee, Alkohol usw.) Reizmittels beträchtlich sich steigern. Andererseits kann bei geistiger oder physischer Ermüdung das visuelle Bild sehr schwach sein. Wenn die Gehirntätigkeit durch eine allgemeine oder örtliche Störung verändert ist, so wird man natürlich über eine Veränderung der Intensität des Bildes nicht erstaunt sein.

ad 3. Aber gesetzt den Fall, ein bestimmtes Bild, ein visuelles oder akustisches, sei sehr beharrlich und von besonderer Eindringlichkeit, so kann gleichwohl von einer Halluzination nur dann gesprochen werden, wenn das Bild im Raum lokalisiert ist; denn in der Tatsache bestimmter Lokalisierung ist das eigentlich Typische der Halluzination, wie z. B. der hier unter Loka-

lisation III, Teil II erörterten, zu erkennen. Handelt es sich um ein akustisches Bild, so mufs, hat eine räumliche Lokalisierung noch nicht stattgefunden, diese herbeigeführt und das Bild, wenn nötig, durch Veränderung der Lokalisation wie sie in früher angegebener Weise sich vollzieht, verstärkt werden. Bei den Halluzinationen in gewissen Traum- und Erschöpfungszuständen findet wahrscheinlich infolge der Einstellung der Augen auf Fernsehen eine Projektion in weitere Entfernung statt, und das Bewufstsein des eigenen Körpers ist weniger gänzlich hinnehmend (s. Teil II).

4. Ist das Bild räumlich lokalisiert, so wird es wohl zuweilen als eine normale Halluzination bezeichnet. Diese wird von anormalen Personen entweder mit den eng verwandten „typischen" Halluzinationsphänomenen identifiziert, oder ist von ihnen an sich nicht unterscheidbar, oder aber das Bewufstsein ist durch ein alles absorbierendes Gefühl, vielleicht auch durch vorübergehende oder dauernde Schwäche so getrübt, dafs es unfähig ist, zwischen halluzinierten und realen Gegenständen zu unterscheiden.

Wie schon betont wurde, sind von einigen Physiologen Funktionsstörungen des Gehirns als alleinige Ursache der Halluzinationen hingestellt worden. Andere Forscher, wie Goldstein, erkennen solche zwar auch nachdrücklich als primäre Bedingung der halluzinativen Phänomene an, lassen aber daneben die Möglichkeit einer Wirksamkeit psychologischer Faktoren gelten, so Goldstein speziell die von Faktor 4.

Goldstein hat bekanntlich die unterscheidenden Merkmale von Objekt und Vorstellungsbild zu bestimmen gesucht und die vorgefundenen Unterschiede nachgeprüft. Er scheint anzunehmen, was übrigens durch meine Experimente hinlänglich widerlegt sein dürfte, dafs man ein Objekt und sein Vorstellungsbild nicht zu gleicher Zeit im nämlichen Sehfelde haben könne. Auch findet bei ihm die Tatsache Beachtung, dafs Täuschungen nicht nur aus dem Bilde selbst sich entwickeln, sondern durch den Zustand getrübten Bewufstseins und allgemeiner Schwäche des Kranken mit bedingt sind. Ich persönlich bin der Ansicht, dafs man sich bisher immer mit zu einfachen Unterschieden im Hinblick auf Objekt und Bild begnügt hat. Nun zeigten die Resultate von Versuchsreihe I, dafs nicht ein einziger Faktor fundamentaler Unterscheidung von Gedächtnisbild und Gegen-

stand sich nachweisen liefs. Ich meine darum, die Frage kann nur die sein, ob das Bild die allgemeinen Charakteristika des korrespondierenden Objekts und solche Bedingungen der Umgebung aufweist, wie sie im Hinblick auf das Objekt annehmbar erscheinen. Diese Folgerung ergab sich mir deutlich z. B. aus den Bemerkungen einer Hamburger Kranken.

Sie erkannte deutlich die projizierten Bilder vom Arzte als Bilder; das Bild einer Frau jedoch, die sie früher gekannt und aufs entschiedenste verabscheut hatte, hielt sie für diese Frau selbst. Der kürzliche Anblick des Arztes aber liefs sie in bezug auf das Bild von ihm, das ihr bald darauf und zwar in ungewohnter Umgebung erschien, kritischer werden.

Die psychischen Faktoren 1, 2, 3 haben bisher wenig Berücksichtigung gefunden.

Die gröfsere Zahl der hier zu Protokoll gegebenen Illusionen lassen wie die wenigen angeführten Halluzinationen deutlich erkennen, dafs sie auf irgendwelche beharrliche und von Furchtgefühlen begleitete Vorstellungen zurückgehen, und das Auftreten der genannten Phänomene bei Personen mit derartigen Vorstellungen kann nicht überraschen. Allein die günstigen Voraussetzungen für die Projektion der Bilder, d. h. Bedingungen, welche die Aufmerksamkeit und das betreffende Sinnesorgan selbst nach aufsen lenken und auf einen verhältnismäfsig nahen Punkt im Raum einstellen, sind m. E. bisher nie mit genügendem Nachdruck betont worden.

Überblickt man im International Census of Waking Hallucinations die von Parish zusammengestellten Halluzinationen, so läfst die grofse Mehrheit der Fälle höchst günstige Bedingungen für die Bildprojektion erkennen. Desgleichen sind solche z. B. in der Richtung des Sinnesorgans und der Aufmerksamkeit nachgewiesen in den in psychiatrischen Werken beschriebenen mit Halluzinationen verbundenen Krankheitsfällen. So spricht Möbius[1] von dem starren Blick und der horchenden Haltung der halluzinierenden Person.

In dem von Liepmann[2] entworfenen klinischen Bilde des Delirium tremens wird Angst als eines der charakteristischen Symptome des Leidens bezeichnet.

---

[1] Hallucinations and Illusions, S. 94, 96, 98, 99 usw.

[2] Über die Delirien der Alkoholisten usw. *Arch. f. Psychiatr.* 27, S. 173.

Die günstigsten Bedingungen jedoch für die Projektion der Vorstellungsbilder begegnen in den künstlich, absichtlich oder unabsichtlich hervorgerufenen Halluzinationen und Illusionen, so z. B. den Experimenten von JOLLY[1], wo inadäquate Reize zur Anwendung kamen und ein elektrischer Strom durch das Ohr geleitet wurde, oder bei denen von LIEPMANN, wo ein Druck auf den Augapfel ausgeübt wurde, ferner in den Fällen, wo adäquate Reize zur Anwendung kamen, wie bei den Experimenten von MORAVCSIK[2], wo eine Drehorgel, eine Stimmgabel, farbige Gegenstände, starke Gerüche, Nadelstiche und der Faradaystrom, und von GOLDSTEIN[3] endlich, wo Klopfen, Pfeifen, rinnendes Wasser usw. angewandt wurden. In einigen Fällen brachte hier die Erwartung schon die Projektion hervor, bevor der elektrische Strom geschlossen war. REDLICH und KAUFMANN[4] sagen gelegentlich der Besprechung ihrer Resultate: „Die Kranken hatten dabei entweder spontan halluziniert oder die ganze Manipulation hat rein suggestiv auf dieselben gewirkt."

Zum Schluſs wähle ich aus der Menge des vorhandenen Materials die folgenden typischen Fälle, um zu zeigen, daſs die Bedingungen auch von unbeabsichtigten Halluzinationen die Projektion visueller und akustischer Vorstellungsbilder begünstigen.

Manipulationen am Ohr, das Einführen der Ohrtrompete,[5] das Einstecken eines Wattebausches in das Ohr,[6] langes Verweilen im dunkeln Zimmer nach einer Augenoperation, auch wenn kein besonderer Reizzustand des Auges selbst besteht[7], das Herausziehen eines Splitters aus dem Finger[8], das Herabtröpfeln des Wassers usw.[9]

---

[1] Beiträge zur Theorie der Halluzinationen. *Arch. f. Psychiatr.* 4.

[2] Einfluſs peripherer Reize auf die Sinnestäuschung usw.

[3] Ein Fall von manisch-depressivem Irresein. *Arch. f. Psychiatr.* 43, S. 2 ff.

[4] Über Ohruntersuchungen bei Gehörshalluzinationen. *Wiener klin. Wochenschr.*, 1896.

[5] KOEPPEN, Berliner Gesellschaft f. Psychiatr., 1896.

[6] HUDOVERING, Ein Fall von peripher entstandener Sinnestäuschung in *Gaupps Zentralbl.* 29.

[7] *Arch. f. Psychiatr.* 44, S. 632.

[8] CLEMENZ, *Fechners Zentralbl.* 1853.

[9] SANDER, Sinnestäuschungen. Realencyklopädie, XVIII.

Zweiter Teil.

A. Die Lokalisierung des visuellen Vorstellungsbildes.

Einleitung. — Die Literatur zur Lokalisation der Vorstellungsbilder.

Im Hinblick auf Halluzinationen und Illusionen erscheint die Lokalisation der Vorstellungsbilder als ein Faktor von so entscheidender Bedeutung, dafs sie nicht nur in Spezialuntersuchungen[1] der pathologischen Psychologie, in Abhandlungen[2] über die Phänomene der Halluzinationen und Illusionen selbst eingehende Erörterung gefunden hat, sondern auch in vielen Werken über Psychiatrie berücksichtigt[3] worden ist.

In der Normalpsychologie jedoch hat das Problem weit geringere Beachtung gefunden. In grundlegenden Werken wird es beinahe völlig vernachlässigt, und, falls es Berücksichtigung findet, sind die Feststellungen von so allgemeiner Natur, dafs sie für eine experimentelle Untersuchung[4] jedenfalls nicht fruchtbar gemacht werden können.

---

[1] Moravcsik, Einflufs peripherer Reize auf die Sinnestäuschung; Jolly, Beiträge zur Theorie der Halluzinationen. *Arch. f. Psychiatr.* 4; Liepmann, Über die Delirien der Alkoholisten und über künstlich bei ihnen hervorgerufene Visionen. *Arch. f. Psychiatr.* 27; Reichardt, Zur Symptomatologie des Delirium tremens. *Neurol. Zentralbl.* 24, S. 551; Kandinsky, Kritische und klinische Betrachtungen im Gebiete der Sinnestäuschungen.

[2] Parish, Halluzinationen und Illusionen. Englische Übersetzung: Hallucinations and Illusions; Sully, Illusions, S. 111; Störring, Vorlesungen über Psychopathologie, S. 52 (English translation — Mental Pathology in its Relation to Normal Psychology, S. 34); Goldstein, Zur Theorie der Halluzinationen. *Arch. f. Psychiatr.* 44, 1908, S. 584 u. 1036; Jaspers, Zur Analyse der Trugwahrnehmungen. *Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychiatr.* 6, S. 460.

[3] Kraepelin, Psychiatrie. 7. Aufl., I, S. 132; Diefendorf, Clinical Psychiatry, S. 3; Binswanger-Cramer usw. Lehrbuch der Psychiatrie, 2. Aufl., S. 250; Krafft-Ebing, Lehrbuch der Psychiatrie, 7. Aufl., S. 111; Sommer, Diagnostik der Geisteskrankheiten. S. 107; Ziehen, Psychiatrie, 3. Aufl., S. 25; Weygandt, Psychiatrie, S. 49; Möbius, Diagnostik der Nervenkrankheiten, S. 18.

[4] So erwies sich z. B. folgende Angabe als unbrauchbar, um irgendeine der in dieser Untersuchung gefundenen Lokalisationen nachzuprüfen: „A man whose mind is at the time strongly possessed by one kind of image, will tend to project this outward with hardly any regard to the actual external circumstances.“ (Sully, illusions, S. 111.)

Folgendes mag beweisen, dafs BINET (la science du témoignage, l'Année psychol. II, 133) die Bedeutung des Problems erfafst hat: „On ne regarde rien sans avoir vaguement la notion de sa propre position à l'égard du mileu familier ... De même dans nos actes d'imagination, par exemple lorsque nous lisons un livre d'histoire ou un roman, nous faisons la mise en scène; nous orientons, nous fixons des relations d' espace avec une précision et une abondance de détail dont nous-mêmes nous ne nous doutons pas. Il y aurait, je crois, une curieuse monographie à faire sur l'orientation, mais se ferme la parenthese."

So viel ich weifs, gibt es keine Spezialuntersuchung über die Lokalisation der Vorstellungsbilder, abgesehen von der Abhandlung MILHAUDS [1], welche auf Anraten BINETS unternommen wurde. In Untersuchungen über die Vorstellungen freilich hat das Problem gelegentlich Erwähnung und bis zu gewissem Grade auch Berücksichtigung gefunden, so bei GALTON [2] z. B. Daten der Selbstbeobachtung finden sich auch bei BINET [3]; sorgfältigere Beachtung als bei GALTON oder MURRAY [4] fand das Problem bei ARMSTRONG [5] und KOFFKA.[6] MÜLLER hat es ausdrücklich betont, indem er sagt: „Es scheint sich zu empfehlen, auch noch von einem besonderen topischen Gedächtnisse zu reden".[7]

---

[1] La projection externe des images visuelles. *Rev. philos.* 38, 1884, S. 210. — Ich möchte an dieser Stelle bemerken, dafs ich von der Existenz der MILHAUDschen sehr interessanten und wertvollen Arbeit erst erfuhr, als meine Untersuchung bereits fertig im Manuskript vorlag. Nach der Lektüre des Buches habe ich an diesem Teile meiner Arbeit keinerlei Veränderungen vorgenommen, höchstens hier und da auf Tatsachen verwiesen oder Zitate eingefügt, die im Hinblick auf meine eigenen Ausführungen von Interesse waren.

[2] Inquiries into Human Faculty, S. 99.

[3] Psychologie des grands calculateurs, II, ch. VI usw.

[4] Factors in Memory Images. *Amer. Journ. of Psychol.* 17, S. 230.

[5] *Psychol. Rev.* 1, S. 500.

[6] Über Vorstellungen. Habilitationsschrift, Giefsen 1911, S. 32.

[7] Zur Analyse der Gesichtsvorstellungen und des Vorstellungsverlaufs, S. 24. Mir scheint, dafs es in höherem Mafse dem, was man aus diesen Untersuchungen lernt, entsprechen würde, von einer Lokalisation der visuellen Vorstellungsbilder zu reden, in eben dem Sinne, in dem man von der Lokalisation eines visuellen Gegenstandes spricht. Ich vermute, es wird sich herausstellen, dafs beide, Bild und Objekt, räumliche und zeitliche Beziehungen aufweisen, selbst solche visuellen Bilder, die bei dem Beobachter auftauchen, wenn er die Augen geschlossen oder verbunden hat. DOWNEY, die mir über

Versuchsreihen A—E.

Mit Rücksicht auf die Experimente von Versuchsreihe I, 1. Teil, im Hinblick ferner auf die bisherige Vernachlässigung des Problems und seine allgemeine Wichtigkeit z. B. für unsere Raumtheorien, für die Erklärung der Halluzinationen und Illusionen usw. hielt ich es für zweckmäſsig, auf analytischem Wege zunächst exakte Daten bezüglich des in Frage kommenden Problems zu gewinnen.

1. Beobachter; Experimentelles Verfahren und Tabellierung der Resultate.

Beobachter: Die folgenden Beobachter waren Studierende der Stanford-Universität, die mit dem experimentell-psychologischen Verfahren wohl vertraut, über den Gegenstand der Untersuchung jedoch in keiner Weise informiert waren: Die Damen ROBERTSON (R.), HOLMES (H.), KENNEDY (K.), LANTRY (L.), PARKINSON (P.), JUDAH (J.), HUTCHENS (Hu.) und die Herren SMITH (S.) und MC CONNELL (M.).

Gelegentlich wird auch eine das Problem berührende Selbstbeobachtung einer Vp. mitgeteilt, die an den Experimenten einer anderen Versuchsreihe teilnahm.

Experimentelles Verfahren.

In den 5 verschiedenen Versuchsreihen (A—E) handelt es sich um folgende Bedingungen: Die Experimente wurden sämtlich in dem im 2. Stockwerk des Instituts gelegenen Laboratorium ausgeführt. Es wird dies darum besonders erwähnt, weil das Niveau, auf dem der Beobachter sich weiſs, zweifellos den Inhalt seiner visuellen Bilder beeinfluſst. Klar ersichtlich wird das zuzeiten bei Lokalisation I_1 (s. S. 465), wo der Beobachter sich oberhalb der vorgestellten Szene „fühlt" und das Bild einen, solcher

die in ihrer Untersuchung (Control Processes in Modified-Handwriting, *Psychol. Rev. Mon. Suppl.* 9) beobachtete Bildlokalisation schrieb, bemerkt: „You will find introspective reports of projection on the following pages of my work 1, 9, footnote 16, 14, B. (the latter refers to the reagent); 41, S.; 42, D.; 44, B. and D.; 46, S.; 47 and 88 A, B (b); 137, R.", und sie fügt hinzu: I am sure that I should have had more frequent reports of projection if I had inquired concerning it. My own visual report from writing blindfolded is definitely projected on the paper at the point of the pen"

Stellung entsprechenden Inhalt hat. — Die Versuche A wurden in einem hellen Raume gemacht, die Augen des Beobachters waren geöffnet. Er safs der 9 Fufs entfernten Zimmerwand gegenüber; von deren 3 polierten Türen eine ihm unmittelbar gegenüberlag. Ein Tischchen stand direkt zu seiner Rechten. Die Versuchsleiterin safs rechts hinter ihm. Diese Bedingungen der Umgebung werden eingehend erwähnt, weil überall während der Experimente deutlich wurde, dafs die äufseren Bedingungen, wie die Entfernung der Wand, die Leere des Raumes zwischen der Wand und der Vp., das Vorhandensein eines Stuhles oder eines Tisches im Gesichtsfelde u. dgl. die Lokalisierung des visuellen Bildes unmittelbar beeinflussen. Die Vp. safs während des Versuches A mit dem Gesicht nach Osten. Auch das wird besonders erwähnt, weil die Beobachtungen zu der durch spätere Versuche bestätigten Annahme führten, dafs sowohl die Richtung des Blicks als auch das vorgestellte Objekt für Entstehung, Stärke usw. des visuellen Gedächtnisbildes einiger und vielleicht aller Personen weit mehr in Betracht kommen, als man wohl annehmen möchte. Allgemein läfst sich sagen, dafs manche Vp. ein Bild leichter projizieren kann und dieses gröfsere Intensität und Deutlichkeit besitzt, falls das korrespondierende Objekt in ihrer Blickrichtung liegt.

Die Experimente B wurden in einem dunklen Zimmer ausgeführt; im übrigen waren die Bedingungen denen vom Experiment A ähnlich, ausgenommen, dafs die Vp. jetzt nach Norden sah.

Experimente C. Die Bedingungen waren die gleichen wie in A, nur dafs als Gegenstände der Vorstellungen folgende Objekte von der Versuchsleiterin angegeben wurden: Ein Schuh, die Mutter, ein Notenbuch, eine Feder, eine Katze, ein Schlafzimmer, ein Automobil, mehrere Mäuse, eine Landschaft, ein Gebäude, ein Freund, warm, ein Würfel, mehrere Zahlen, eine Schnecke, eine Stimmgabel, die Hand der Vp., ihre Schwester, Präsident Jordan, ein Hund, Dr. Angell, eine Landschaft, ein Pferd, eine unbeliebte Person.

Experimente D. Die Bedingungen von B wurden beibehalten; jedoch wurden von der Versuchsleiterin folgende Objekte als Inhalte der visuellen Vorstellungen angegeben: Ein Haus, ein elektrischer Motor, ein Hund, ein Strumpf, der Vater, ein Buch, eine Füllfeder, mehrere Ratten, eine Landschaft, der Fufs der Vp.

einer ihrer Freunde, ein Porträt, eine Büchse, mehrere Buchstaben des Alphabets, eine Schnecke, eine Pfeife, warm, Dr. Angell, ein Pferd, Elephanten, eine Stimmgabel, Präsident Jordan, die Schwester, eine unbeliebte Person und eine Katze.

Experimente E. Wie bei den Experimenten A, nur waren die Augen des Beobachters geschlossen und seine Stellung und Richtung in der Absicht geändert, so weit wie möglich alle Assoziationen mit den Experimenten A und B auszuschliefsen.

Wo die 250 Experimente vollzählig zur Ausführung kamen, folgten sie sich in der Ordnung der Reihen A—E, von denen jede 25 Versuche umfafste. In der nämlichen Reihenfolge wurden die Experimente einmal wiederholt.

Zu Beginn jeder einzelnen Versuchsreihe wurde der Beobachter aufgefordert, sich in eine bequeme Lage zu bringen und den Geist möglichst normal und frei sich betätigen zu lassen, nicht z. B. Augen und Aufmerksamkeit absichtlich auf einen bestimmten Gegenstand zu richten, oder zu versuchen, ein besonderes Bild zu erzeugen, das etwa von anderen früher gesehenen verschieden sei. Auch sollten nicht Bilder verbannt und unterdrückt werden, weil sie dem Beobachter vielleicht nicht klar und deutlich genug oder früher gesehenen allzu ähnlich erschienen. Vorangegangene Versuche hatten nämlich gezeigt, dafs der Beobachter, falls derartige Instruktionen unterblieben, eine ganz bestimmte Auswahl unter den auftauchenden Bildern traf, sofern er z. B. immer das deutlichste oder das früher gesehenen Bildern am wenigsten ähnliche Bild bevorzugte. Der Beobachter hatte nach den Worten der Versuchsleiter in „fertig“ oder „Bild“ den Moment kundzugeben, wo das Bild auftauchte und gleichzeitig die Stärke der Bilder mittels der Bezeichnungen „sehr stark“ (3), „mäfsig stark“ (2), „schwach“ (1) zu bestimmen; die Zeichen + und — dienten zu feinerer Differenzierung der Intensitätsstufe. Ich habe diese Termini der Beurteilung, wie ich sie schon in anderen Untersuchungen angewandt habe, auch hier beibehalten, denn in dem von einigen anderen benutzten Verfahren, das den Beobachter eines Vorstellungsbildes klassifizieren läfst, vermag ich keinen Vorteil zu sehen. Die Hauptschwierigkeit nämlich, wie sie bei jeder vergleichenden Betrachtung der Resultate begegnet, die Unsicherheit des angewandten Mafsstabes, wird durch das klassifizierende Verfahren nicht beseitigt. Die zur Erzeugung des Bildes gebrauchte Zeit wurde, wie die Beurteilung der Reizstärke und

sämtliche weitere Selbstbeobachtungsangaben der Vp., zu Protokoll genommen. Wo diese Selbstbeobachtung nicht in bestimmter Richtung gewünschte Auskunft gab, wurde der Beobachter gefragt: nach Stärke, Farbe, Klarheit, Reichtum der Einzelheiten, Gröfse und Plastizität, nach Stabilität und Dauer des Bildes. Auch hatte er anzugeben, ob es durchsichtig war oder nicht, ob es von organischen und kinästhetischen Empfindungen oder von Nebenbildern usw. begleitet war, und ob diese letzteren, falls sie auftraten, lokalisiert waren, ob es ein Erinnerungs- oder Phantasiebild war, ob es zu den Gedanken, die in der unmittelbar vorhergehenden Periode der Pause den Beobachter beschäftigten, in Beziehung stehe, und ob, wenn letzteres nicht der Fall war, der Beobachter irgendwelche Auskunft geben könne über die Ursache des Entstehens gerade dieses besonderen Bildes. Es handelte sich um Angaben ferner über Haltung von Kopf und Gliedern, wie über die Stellung der Augen während des Entstehens und der Dauer des Bildes, über den Grad der Natürlichkeit und Realität des Bildes im Vergleich zum korrespondierenden Objekt, die scheinbare Lokalisation des Bildes; endlich wurde dem Beobachter die Frage vorgelegt, ob das Bild die charakteristischen Eigenschaften der natürlich entstehenden visuellen Bilder habe.

Bedenken gegen die obige Art zu fragen werden sich sofort erheben. 1. Der am häufigsten begegnende Einwand ist der, dafs derartige hohe Anforderungen an das Gedächtnis unstatthaft seien, da ja doch der Beobachter ausdrücklich instruiert werde, seine Antworten lediglich auf das Bild vor ihm, nicht auf die Erinnerung [1] an dasselbe zu basieren. Auf die Frage, ob ein so entstandenes Bild sich nach Inhalt und Stärke in der Weise

[1] Im Hinblick auf die Zuverlässigkeit der Selbstbeobachtungsangaben bestand ich darauf, dafs diese sofort bei der Prüfung des vorhandenen Bildes abgegeben wurden. Ich halte den Versuch Achs (Über die Willenstätigkeit und das Denken), die Zuverlässigkeit des auf introspektivem Wege Gefundenen durch Einführung einer besonderen Perseverationsform zu erhöhen, nicht für besonders glücklich. Die Perseverationstendenz von Müller und Pilzecker (Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis, S. 58) ist keineswegs immer stark genug, um hervorzutreten. Wenn so die Selbstbeobachtung beschränkt ist auf das, was ein Psychologe „of the image mongering type" mit Fechner das Gedächtnisnachbild nennen könnte, wie Titchener annimmt (Experimental Psychology of the Thought Processes, S. 87), so ist der Prozefs zu kurz — und es dürften auch andere Gründe noch in Betracht kommen (s. S. 452) —, als dafs das Vertrauen in die Selbstbeobachtungen so eine Steigerung erfahren könnte.

änderte, wie Fechner (492) das für seine VB. annimmt, oder ob gewisse innere und äufsere Bewegungen, wie sie in Verbindung mit den VB. zu beobachten sind, solche Veränderungen bedingen, werde ich an späterer Stelle eingehen.

2. Berechtigter erscheint vielleicht ein gewisser Einwand, dafs die Aufmerksamkeit des Beobachters durch die Fragen der Versuchsleiterin allzu willkürlich bestimmt werde. Dafs in der Tat dasjenige in dem Bilde, auf das die Aufmerksamkeit sich richtet, visuell klarer wird, wurde von Galton (122), Binet (Psychologie des grands calculateurs, 119) und neuerdings von Müller (285) nachgewiesen.

Nun läfst sich dieser Einwand mit dem gleichen Rechte auch in anderen, den Naturwissenschaften vor allem geltend machen (das gleiche liegt in der Tat vor, wenn z. B. der Bitte eines Faradayaners „Sagen Sie mir, was ich ansehen soll", entsprochen wird), und doch würde es keinem Naturwissenschaftler einfallen, so gewonnene Resultate zu verwerfen. Ebenso wenig wird ein Irrenarzt die Information über visuelle Halluzinationen und Illusionen in psychiatrischen Arbeiten ablehnen, weil solche durch Fragen gewonnen wurde. Überdies ist nicht zu vergessen, dafs, auch wenn die Aufmerksamkeit in keiner Weise durch den Versuchsleiter bestimmt wird, der Beobachter ihr selbst oft ganz unbewufst eine bestimmte Richtung gibt, sofern er besondere Züge des Bildes, aus welchen Gründen auch immer, für interessant, wichtig und beachtenswert hält. Ohne entsprechende Fragen aber würde der Versuchsleiter hinsichtlich des in einem Bilde besonders Beachteten entweder gänzlich in Unkenntnis bleiben, oder doch ungenügend informiert werden.

3. Es könnte weiter eingewandt werden, dafs die Fragen suggestiven Einflufs ausüben; das wird sicher häufig zutreffen; doch dürfte wohl immer, was allzuoft ignoriert wird, bei derartigen Experimenten eine feine Autosuggestion mit in Anrechnung zu bringen sein. Was ist denn höchstwahrscheinlich schliefslich Suggestion anderes als eine starke vorstellungsmäfsige Antwort seitens einer Person entweder auf die Bemerkungen anderer oder auf die eigenen zufälligen Ideen? Die Stärke solcher Vorstellungen ist besonders deutlich in dem motorischen Felde, wo die Bewegungen nicht automatisch geworden sind.[1]

---

[1] Vgl. Martin, Zur Lehre von den Bewegungsvorstellungen. *Zeitschr. f. Psychol.* **56**, S. 415.

Veränderungen und Ergänzungen der Bilder ergaben sich wie aus den dem unanschaulichen Denken des Beobachters entstammenden Vorstellungen, so aus den Fragen des Versuchsleiters. Gelegentlich entwickelten sich wohl auf Grund solcher Fragen ganz besonders auffallende Veränderungen, wie z. B. die peitschende Bewegung eines Pferdeschwanzes, als die Versuchsleiterin den Beobachter, der das Bild eines Pferdes projiziert hatte, fragte, ob er das Pferd in Ruhe oder in Bewegung gesehen. Offenbar war hier die Veränderung durch die Frage der Versuchsleiterin suggeriert. Wenn jedoch in einem anderen Falle einmal ein schwarz-weifses Bild Farbe annahm, als der Beobachter sich dieser am Original vorhandenen Farbe erinnerte, so dürfte solches Beispiel die Annahme rechtfertigen, dafs die dem VB. offenbar eignende Tendenz zur Veränderung nicht nur auf Suggestion, sondern in gleichem Mafse auf Autosuggestion zurückzuführen ist, deren Wirksamkeit ja gerade die Forderung zuverlässiger, vorsichtiger und kritischer Versuchspersonen zu einer zwingenden macht. Denn eben solche Beobachter werden zu entscheiden vermögen, ob die Bemerkung eines anderen oder ein eigener zufällig auftauchender Gedanke gewöhnlich durch ein visuelles Bild beantwortet wird, und werden Irrtümer in dieser Richtung zu vermeiden suchen.

Tabellierung der Resultate.

In Tabelle I werden unter A, B, C, D, E für jeden Beobachter die Angabe der Lokalisationen wie der Beurteilungen (3, 2, 1) der bei jeder der 5 Versuchsreihen nachgeprüften Bilder, unter Angabe der für die Projizierung eines Bildes durchschnittlich gebrauchten Zeit nebeneinander gestellt. Lokalisationen I—XII auf der Tabelle bedeuten die von den Beobachtern ausgesagten 15 verschiedenen scheinbaren Lokalisierungen der visuellen VB. Die Zahlen unter I—XII geben an, wie oft die betreffende Lokalisation stattfand. Da die Lokalisationen, die Bild und Beobachter (im Hinblick auf das Bild) einnehmen konnten, bei Beginn der Experimente nicht bekannt waren, so konnten sie hier nicht angegeben werden; das gleiche gilt von den an den Beobachter gerichteten Fragen hinsichtlich der Lokalisation seiner einzelnen Bilder und der eigenen zu diesen eingenommenen Stellung. Er wurde darum bei dem Auftreten eines Bildes einfach gefragt, ob das Bild in Beziehung auf ihn selbst eine be-

Tabelle I.

Beobachter	Experimente	Lokalisation der Bilder I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Urteile über die Bilder 3+	3	3—	2+	2	2—	1+	1	1—	?	keines	Durchschnittliche Urteilszeit
R.	A	32		4	5			1				7	1		8	7	9	17	1	1	5			2	13,1
	B	3		43				2					2		1		3	11	22	9	4				13,9
	C	25	2	11	3			6					3	3	13		13	10	4	7					6,1
	D	8	3	31	3					2			3				5	12	14	14	2			3	7,7
	E	2	2	1				26	9	1	5	2	2		5	2	7	11	15	8			1	1	6,2
H.	A	19	5	13	4	3		1		2		2	1		29		5	7		1	8				4,7
	B	6	1	32	1	5				1		3	1		36		3	7			3	1			5,3
	C	5	4	34	1					2		2	2		36		9	3			2				3,0
	D	2	3	39	2				2				2	2	32		4	6			5		1		3,0
	E	11	11	25	3									1	30		12	5			2				3,1
K.	A	24	4	17	2	1							2	6	28		3	10			1		2		4,3
	B	26		22									2	38	5		4	3							3,5
	C	18	1	28									3	14	17		9	9	1						4,1
	D	26		22	1								1	31	11		7		1						3,6
	E	18	4	27									1	25	22		3								3,5
L.	A	37	6	2		1							4		33		5	11					1		3,7
	B	39	2	2									17		15		8	20		5	1		1		3,2
	C	25	10	4									11		28		7	18					1	1	3,9
	D	35	4										4		9		21	15		1	4				3,4
	E	24	5						13		7		1		3		10	19		11	7				3,9
S.	A	13	9						1				2	1	17			2			3		2		
Hu.	A	7	17										1		10		2	11			2				6,3
M.	A	25												23	2										
P.	A	1		7			17							3	13	2	3	4							3,5
J.							25																		

stimmte Lokalisation besitze; im bejahenden Falle hatte er diese zu bestimmen. Nach vollendeter Ausführung der Experimente wurden dann die introspektiven Resultate in bezug auf die Lokalisation des Bildes und des Beobachters in die hier gegebenen 12 Klassen eingeordnet. Infolge der Unkenntnis über die möglichen Lokalisationen und der daraus resultierenden Unmöglichkeit, adäquate Ergänzungsfragen einzufügen, hat die hier gegebene Klassifikation etwas Rudimentäres und Unvollständiges. Vor Aufzählung der verschiedenen Klassen mag noch darauf hingewiesen sein, dafs die Selbstbeobachtungen erkennen lassen, dafs visuelle Bilder wie Gegenstände tatsächlich eine bestimmte scheinbare, räumliche Lokalisation und zwar gewöhnlich im Raum der Objekte besitzen; zuweilen freilich sind Raum der Objekte und Raum der Bilder nicht identisch.

In Lokalisation I schien dem Beobachter das VB. an der Stelle des wirklichen im Bilde gegebenen Schauplatzes zu sein. In einigen Fällen I_1 „fühlte" er sich oberhalb, in anderen I_2 als ein blofser Beobachter am Aufsenrande des Schauplatzes, in wieder anderen, I_3 „fühlte" er sich als ein Beteiligter mitten in der Szene.

II. Das VB. wurde in weite Entfernung projiziert und gewöhnlich an den Ort verlegt, wo die Szene wirklich sich abspielte; dabei fühlte jedoch der Beobachter, dafs er selbst im Experimentierzimmer safs.

III. Das VB. wurde in den Raum projiziert und zwar in das Versuchszimmer vor den Beobachter.

In III_1 ist der Beobachter Zuschauer, in III_2 ein an der im VB. gegebenen Situation Beteiligter.

IV. Beobachter und VB. waren im Versuchszimmer lokalisiert; das Bild war gegen die Wand projiziert; letztere erschien verkleinert und zurückgewichen.

V. Die Versuchsperson „fühlte" sich im Experimentierzimmer, und das VB. erschien hinter ihr.

VI. Das VB. wurde vor den Beobachter projiziert und lokalisiert; doch hatte er das „Gefühl", dafs er in einem nicht zu identifizierenden, „losgelösten" und zu dem Versuchszimmer in keinerlei Beziehung stehenden Raume sei.

VII. Der Beobachter „fühlte" sich im Experimentierzimmer sitzen, und das VB. schien im vorderen Teile seines Kopfes lokalisiert.

VIII. Wie in VII, aufser dafs das VB. in der Mitte des Kopfes lokalisiert war.

IX. Ebenfalls wie in VII, jedoch war das VB. im Hinterkopfe des Beobachters lokalisiert.

X. Wie in VII. Das VB. befand sich in den Augen oder auf den Augenlidern des Beobachters.

XI. Das VB. oder der Beobachter, oder aber beide änderten ihre scheinbare Lage während des Experimentes.

XII. Weder die Lage des VB. noch der Ort des Beobachters konnten bestimmt werden, oder hatten eine bestimmte Lokalisation überhaupt nicht erfahren.

Man wird sich überzeugen, dafs die durch genauere Fragen erzielte Hinlenkung der Aufmerksamkeit auf die Lokalisation der VB. einige wichtige Tatsachen erschlossen hat, die von Fechner (473), Galton (99) und Armstrong (500) nicht berührt werden.

Fechner sagt hinsichtlich der Lokalisation seiner Bilder: „Da wir die Gegenstände immer vor uns sehen, so bin ich allerdings auch von selbst geneigt, die Gegenstände, an die ich mich erinnere, vielmehr vor mir als hinter mir befindlich vorzustellen; aber ich kann sie nicht nur beliebig weit vor mir, sondern auch hinter mir, seitlich, über, unter mir befindlich vorstellen."

Über die Lokalisation der Bilder seiner Beobachter sagt Galton nur: „most persons see it in an indefinable sort of way, others see it in front of the eye, others at a distance corresponding to reality." Bei Armstrong gaben die Beobachter viele der eben genannten Lokalisationen an; aber es wird nichts über den Eindruck des Beobachters hinsichtlich seiner eigenen Lokalisation gesagt, auch scheint die etwaige Inkongruenz zwischen dem Raum der realen Objekte und dem der Bilder von keinem von ihnen beachtet worden zu sein. Murrays Versuchspersonen lokalisierten allgemein ihre Bilder, aber es wird nicht festgestellt, welche Beziehung sie zum Beobachter hatten. Er sagt, „The memory image usually appears in the same direction and at the same distance as did the original."

Milhauds Beobachter gaben die Lokalisationen I—III an. Die übrigen Lokalisationen wurden, soweit ich sehen kann, nicht beobachtet. Hinsichtlich der Lokalisationen I und III, die er als „localisation par rapport à l'objet" resp. „localisation par soi", bezeichnet, führt er aus: „Les images consécutives, régulièrement projetées dans le sens du regard, se dessinent avec

précision sur le fond de la perception actuelle; les images d'objets représentés sans cadre, projetées aussi, quoique avec moins de régularité, devant le sujet, se détachent encore, quoiqu'avec plus de confusion, sur le milieu réel et, dans l'un et l'autre cas, ce milieu, qui sert de terme de comparaison, permet au sujet de déterminer la position de l'image par rapport à lui; quand l'image se présente au contraire avec tout son milieu d'images, et efface par suite complètement la perception, quoique également projetée devant, elle donne au sujet l'illusion d'avoir été transporté lui même auprès de l'objet imaginé; enfin, par la fusion de la représentation visuelle avec certaines images motrices, la représentation visuelle peut être rejetée dans un autre sens. On peut donc conclure que les images visuelles sont localisées par rapport au sujet exactement comme étaient localisées par rapport à lui les sensations correspondantes données dans l'expérience, toutes les fois que d'autres images, les images motrices, résidus d'une autre expérience, n'interviennent pas pour imprimer aux images visuelles une autre direction, ou, qu'après être intervenues, par suite de l'attention exclusive accordée aux images visuelles, elles s'effacent pour abandonner les images visuelles à leur localisation spontanée." — Lokalisation II ergibt sich (S. 221) bei Erörterung eines Lokalisationswechsels.

In Lays Untersuchung findet man im Experiment B einige interessante Illustrationen zu den verschiedenen Stellungen des visuellen VB., wie sie z. B. bei Lokalisation I (20) und Lokalisation V (18) begegnen.

2. Ursprung und Inhalt der Vorstellungsbilder.

Um die Bedingungen der Versuche dem normalen Verhalten des Beobachters beim Erscheinen der VB. möglichst anzunähern, wurde er aufgefordert, sich so weit es ging rezeptiv zu verhalten, wenn das Zeichen „fertig, Bild" von dem Versuchsleiter gegeben wurde; falls jedoch ein Bild nicht erschien, hatte er ein solches zu produzieren. Im allgemeinen erschienen die Bilder spontan: Der Beobachter berichtet, er sei sich nicht bewufst die VB. willkürlich zu erzeugen, aufzubauen oder zu verstärken.

Ich bin sicher, dafs die Erlebnisse, wie sie hier berichtet werden, wirklich visuelle VB. waren, nicht etwa unanschauliche Ideen, blofse Feststellungen von dem, was der Beobachter als in der wirklichen Perzeption existierend wufste. Diese meine

Überzeugung stützt sich nicht so sehr auf die intellektuellen Fähigkeiten dieser Beobachter, als auf ihre frühere experimentelle Erfahrung in Versuchen dieser Art, und die Tatsache[1] endlich, daſs die Beobachter während der Experimente immer wieder darauf aufmerksam gemacht wurden, daſs nur tatsächlich und im eigentlichen Sinne des Wortes Gesehenes als Bild zu bezeichnen sei. Es mögen durch solche Instruktion manche schwache Bilder ausgeschaltet und ungenutzt geblieben sein, aber man gewann auf diese Weise den als Bild bezeichneten Erlebnissen gegenüber um so gröſsere Sicherheit. Die Erfahrung, daſs so viele geübte und zuverlässige Beobachter bei Anwendung der Methode erkannten, wie viel schwächer ihre VB. in Wirklichkeit seien, als sie bisher angenommen hatten, vermehrt die bereits angegebenen Bedenken gegen die Fragebogenmethode. Die Tendenz, visuelle VB. für stärker zu halten, als sie in Wirklichkeit sind, oder Bilder da anzunehmen, wo keine vorhanden sind, ist zweifellos auf die Tatsache zurückzuführen, daſs bei den geistigen Operationen, wo visuelle VB. häufig zur Verwendung kommen, keine Notwendigkeit vorliegt, ihre Stärke zu prüfen, und daſs bloſse Rudimente, Andeutungen von Bildern zuweilen schon genügen, um solche geistigen Operationen auszuführen.

In einigen Fällen hatten die Bilder einen Charakter, der dem der elementaren visuellen Halluzinationen ähnlich war.[2] Auf das Zeichen „fertig“ „Bild“ zeigte sich ein Farbenfragment oder -feld. Wenn der Inhalt des Bildes nicht durch die Versuchsleiterin bestimmt war, so standen die projizierten Bilder gewöhnlich mit der Erfahrung des Beobachters in ausgesprochener Verbindung, d. h. sie waren Gedächtnis-, nicht Phantasiebilder. Sie bezogen sich z. B. auf das Universitätsviereck, das Wohnzimmer des Beobachters, sein eigenes Heim, auf bekannte oder besonders geschätzte Landschaften, auf Umgebung und Verhältnisse, die ihn berührten. Das frühere Leben in der Heimat insonderheit lieferte den Versuchspersonen zahlreiche Bilder. Bei K. war dies häufiger an bestimmten Tagen, ihren „Erinnerungstagen“, wie sie sie nannte, zu beobachten. Auf Grund der Protokolle

[1] Wie wünschenswert die Anwendung solcher Instruktion ist, kam mir beim Lesen der von Philippe mitgeteilten Selbstbeobachtungen seiner Versuchspersonen (L'image mentale, S. 89) besonders deutlich zum Bewuſstsein.

[2] Kraepelin, Psychiatrie. 7. Aufl., I, S. 129.

läfst sich behaupten, dafs im allgemeinen die Stimmung ein wichtigerer Faktor ist für die Bilder, die der Beobachter aufserhalb des Laboratoriums hat, als gewöhnlich angenommen wird. Das zeigte sich sehr deutlich bei den Bildern von K. Zuweilen spielten gewisse Perioden aus dem Leben des Beobachters eine dominierende Rolle in seinen Bildern, z. B. knüpften bei P. die Bilder oft an ihren zweijährigen Aufenthalt in Deutschland an. Diese Bilder waren Dauerbilder. Sie waren immer in hoher Bereitschaft, ebenso wie gewisse Bilder anderer Beobachter.

Gelegentlich einmal mufste ich auf eine Versuchsperson verzichten, weil sie bei allen Gelegenheiten eine graue schattenhafte Frauengestalt erblickte, es mir aber bei dieser Versuchsreihe an Beobachtern lag, deren Bilder in keiner Weise etwas Aufsergewöhnliches oder Anormales an sich hatten. Gelegentlich bekundete bei den meisten Beobachtern wohl einmal ein Bild einen ungewöhnlich dauernden Charakter, sofern es bei mehreren aufeinanderfolgenden Experimenten beharrlich wiederkehrte. Der Beobachter hatte alsdann dieses Bild zu verbannen und das nächste beste zu nehmen, das sich ihm darbot.

Kürzlich erlebte Ereignisse, besonders ungewöhnliche Vorkommnisse, wurden von allen Beobachtern häufig vorgestellt: das plötzliche und ungewöhnliche Erscheinen von Schnee auf den Bergen, die die Universität umgeben, liefs visuelle VB. entstehen, in denen die schneebedeckten Berge einen wichtigen Teil bildeten. Oft konnte der Ursprung der Bilder in dem, was der Beobachter gerade getan oder gedacht hatte, nachgewiesen werden. Einige Bilder könnten wohl als Perzeptions- oder besser als sukzessive Perzeptionsbilder bezeichnet werden, weil sie durch die unmittelbar vorhergehende visuelle Perzeption suggeriert waren. Sie erinnern an einige von den künstlichen Halluzinationen, von denen Liepmanns [1] Patienten berichten, so, wenn ein Tintenfafs, das in der vorhergehenden Pause bemerkt wurde, oder auch wohl gelegentlich die Versuchsleiterin selbst Gegenstand des Bildes war. Dafs letztere Erscheinung sehr selten beobachtet wurde, möchte ich nicht mit Liepmann (224) darauf zurückführen, dafs die Versuchsleiterin hinter dem Beobachter safs, wodurch

---

[1] A. a. O. S. 224: „nicht selten ereignete es sich, dafs derselbe zuerst angab, er sehe mein Gesicht, meine Haare, mein Pincenez, oder die Fenster, die Bäume des Gartens usw."

Nachbilder ausgeschlossen waren, sondern auf das Fehlen des körperlichen Kontakts, der unwillkürlich sonst Kommen und Gehen der Bilder des Beobachters stören und zu Bildern führen mufs, die den Versuchsleiter zum Gegenstand haben, weil seine nahe Gegenwart suggestiv wirkt, oder weil der Beobachter in Ermangelung eines Bildes nach etwas aufserhalb von sich selbst ausschaut, und der Körper des Versuchsleiters der erste Gegenstand ist, der sich darbietet. Dafs die VB., wie LIEPMANN berichtet, allmählich verschwinden, kann nicht überraschen, Schatten bestimmen sogar gelegentlich den Inhalt der sukzessiven Perzeptionsbilder. Mehrere Versuchspersonen, die im verdunkelten Zimmer ein $^3/_4$ Portrait oder das Brustbild von einer Person in einem VB. sahen, stellten später fest, oder ich selbst machte die Beobachtung, wenn während der Pause Licht in den dunklen Raum gebracht wurde —, dafs sie einen Schatten von dem eigenen Körper an der Wand gesehen hatten.

In seltenen Fällen waren andere visuelle Bilder simultane Perzeptionsbilder, hatten also einen der Illusion ähnlichen Ursprung. Sie unterscheiden sich dadurch von den Illusionen, dafs sie sofort als Bilder erkannt werden. Im erhellten Raume, z. B. bei Experimenten, die mit geöffneten Augen ausgeführt wurden, liefsen die Zeichen an der Tür gegenüber der Versuchsperson in manchen Fällen ein projiziertes Bild entstehen, so bei einer Gelegenheit ein Bild der Meereswellen, bei einer anderen einen Regenbogen.

In Anbetracht der Natur der im verdunkelten Versuchszimmer erzeugten Bilder dürfte es kaum berechtigt sein, den Nachbildern eine solche entscheidende Bedeutung für die Entstehung der Bilder zuzusprechen, wie sie ihnen von LAZARUS[1] und JAMES[2] zuerteilt worden ist. Dafs visuelle Halluzinationen als Illusionen angesehen werden können, die durch Nachbilder bedingt sind, wie von HOPPE (*Allg. Zeitschr. f. Psych.* 43, S. 438) u. a. angenommen worden ist, scheint mir ebenfalls unter dem Gesichtspunkt dieser Resultate wenig plausibel.

Im Hinblick auf Ursprung und Inhalt eines visuellen Gedächtnisbildes mag ein Nachbild immerhin verschiedene Funktionen ausüben. 1. Es kann sein, dafs es das Entstehen des Bildes

---

[1] Lehre von den Sinnestäuschungen, S. 6.

[2] The principles of Psych. II, S. 84.

in keiner Weise beeinflufst. Die Stärke der im erhellten oder verdunkelten Zimmer erzeugten visuellen Gedächtnisbilder ist im Falle H. annähernd die gleiche, und es liegt kein Grund vor, auf Grund der für die Produktion des Bildes benötigten Zeit anzunehmen, dafs das von dem Beobachter im verdunkelten Zimmer bemerkte fragmentarische Nachbild irgend welchen Einflufs auf das Entstehen des Bildes habe.

Die folgenden, ihrem Protokoll entnommenen Beobachtungen bestätigen diese Annahme: „Wenn die Augen geschlossen sind, ist das Sehfeld schwarz, jedoch nicht beständig, insofern gewöhnlich sich bewegende Partikelchen vorhanden sind. Das Bild scheint von diesen Partikelchen nicht affiziert zu werden.“ Zwar entstehen die Bilder von K. schneller und sind stärker im dunklen Raum, doch führen ihre Beobachtungen eher zu der Annahme, dafs das schnellere Entstehen und die vermehrte Intensität der Eliminierung ablenkender Einflüsse und dem für die Farben günstigen Hintergrunde zuzuschreiben ist. Die Versuchsperson spricht nirgends von veränderlichen und unbeständigen Nachbildern als von bestimmenden Faktoren.

2. Es kann das Nachbild das Entstehen des Bildes und nach der Erzeugung den Inhalt desselben beeinflussen. Die Nachbilder können z. B. dem Entstehen und Sichtbarwerden des Bildes mehr oder weniger hinderlich sein. Von R. werden die Nachbilder, die während der Anpassung an den dunklen Raum auftreten, als ein Hindernis für das Entstehen des visuellen Gedächtnisbildes bezeichnet [1], die verlängerte Produktionszeit im dunklen Raum und die Schwäche des produzierten Bildes stützen diese Ansicht.

Folgende Protokollangaben zeigen, dafs das Nachbild das schon entstandene Bild verdunkeln oder modifizieren kann: Eyes open: „Image of a house in a garden with bright green lawn and brilliant flowers. Form, color, perspective as in nature — seen from the gate to garden.“ Eyes closed: „Image continues after eyes closed, but it is smaller, like a picture on a wall — all subimages having disappeared, but suddenly obscured at first by a large spot of pinkish light, surrounded by a shadowy zone of

---

[1] Diese Erfahrung erinnert an die von Fechner, dem bekanntlich das simultane Achten auf Nachbild und Gedächtnisbild so grofse Schwierigkeiten bereitete.

violet color, which expands and contracts upon the central area. The inner edge of the zone is the brightest part. The image is at first much obscured, but the flowers are seen as bright points whose color is neutralized. The glow of the spot and zone gradually grows less and are replaced by a general field or film of color which takes away from the natural color of the image.“ In einem in schwarz-weifs gehaltenen Bilde wurde, nachdem die Augen geschlossen worden waren, folgende Selbstbeobachtung zu Protokoll gegeben: „During adaptation lights dance vividly before image, coloring, white of paper — and occasionally, when a very bright spot crosses vision, the black of picture takes on its color slightly. Otherwise the image is same as when the eyes are open. This like the previous image arose in space. The after-images and entoptic appearances appear to be on the eyelids and do not interfere with form or size of the image in any way. I cannot bring the black and white drawing nearer the eyes than would be the case in true focus of eyes in ordinary use. Cannot get it placed on eyelids.“ Bild im dunklen Raum bei offenen Augen: „The image is there, but the color is interfered with as by a neutral tinted glass, = gray with slight violet tint, through which the form and light and shadow are visible, but color indistinct. Observed, that on background what appeared to be a capellary network became red in places at one time. Occasionally parts become brilliantly illuminated by flashes of very bright pale colors along network. The roof of building was sufficiently red to show it was not shingled.“

3. Das Nachbild kann ein visuelles Bild entstehen lassen. Das zeigte sich aber nur einmal — falls die Selbstbeobachtungen der Versuchsperson vollständig sind — und zwar im Falle Hu. bei den Experimenten im dunklen Raume. Sie berichtete, dafs das Bild eines Ballons sich aus einem „roten Funken“ im Auge entwickelt habe.

4. Das Nachbild und die entoptischen Phänomene mögen vielleicht die Entstehung des Bildes oder seinen Inhalt nach dem Erscheinen nicht modifizieren; aber sie können, wie Parish (172) annimmt, seine Lokalisation verändern. Bis zu einem gewissen Grade war vielleicht die veränderte Position der Bilder beim Schliefsen der Augen diesem Umstande zuzuschreiben.

Am Schlusse dieser Experimente wurden noch einige Versuche ausgeführt, um weitere Auskunft über den Einflufs der

Nachbilder auf visuelle Gedächtnisbilder zu erhalten. Zettel von verschiedener Farbe und schwarze Buchstaben wurden abwechselnd dem Beobachter dargeboten; nachdem die Nachbilder dieser Gegenstände entstanden waren, hatte der Beobachter entsprechende visuelle Bilder hervorzurufen. In keinem Falle schienen die Nachbilder das entstehende visuelle Bild vollkommen zu bestimmen, höchstens schien gelegentlich die Farbe mehr oder weniger durch dasselbe bedingt zu sein. In einigen Fällen bedeutete das Nachbild ein positives Hindernis für die Entstehung des visuellen Bildes, in anderen traten Nachbild und visuelles Gedächtnisbild gleichzeitig auf, jedoch räumlich verschieden lokalisiert.

Einige Bilder hatten einen dem der Bilder in den Reflexhalluzinationen[1] ähnlichen Ursprung: Das Singen eines Vogels weckte das visuelle Bild eines Baumes vor dem Fenster; das Klappern einer Schreibmaschine in einem entfernten Zimmer rief ein Bild von dem Raume selbst hervor. Das Geräusch von Fufstritten regte ein visuelles VB. von einem Bekannten an, der in der anstofsenden Halle auf- und abging; mit dem Rollen der Räder eines vorbeifahrenden Wagens auf der Strafse unter dem Fenster erschien ein klares visuelles Bild nicht nur von dem Wagen, sondern auch von der umgebenden Landschaft; als die Versuchsperson das Geräusch des entweichenden Dampfes von dem Radiator im nächsten Raum hörte, sah sie das Deck des Schiffes, auf dem sie kürzlich erst von Europa zurückgekehrt war; der Charakter der gegenwärtigen Szene und die begleitenden anderen Bilder informierten sie erst wieder über den Ort, wo sie gegenwärtig beschäftigt war; der Ton einer dreimal geblasenen Pfeife erzeugte das visuelle VB. von einem Schornstein, aus dem drei Wolken aufstiegen. Dem Geräusch bei Einstellung der Stoppuhr folgte sogleich ein visuelles VB., das ungefähr 6 Fufs vor dem Beobachter als ein elektrischer Fächermotor erschien, ähnlich wie er im Hause der Versuchsperson aufgestellt war. Bei anderer Gelegenheit hatte dieselbe Versuchsperson, obgleich sie an etwas ganz anderes dachte, als das Signal gegeben wurde und die Sekundenuhr einsetzte, ein ebenfalls vor ihr im Raume lokalisiertes klares visuelles VB. — von der elektrischen Wärmpfanne, die sie gewöhnlich gebraucht. Das Entstehen des Bildes war zweifellos hier wie im ersten Falle durch die Ähnlichkeit zwischen dem

[1] Kahlbaum, Die Sinnesdelirien. *Allg. Zeitschr. f. Psych.* **23**.

Ticken der einsetzenden Uhr und dem Surren des elektrischen Stromes bedingt.

Das Reflexbild zeigte sich auch bei einem akustischen oder motorischen Wortbilde. Gelegentlich wurde beobachtet, dafs es das visuelle VB. unmittelbar entstehen liefs. Die sofortige Reaktion des Beobachters auf das Signal „fertig, Bild“ war ein Wortbild, und dieses wurde das Motiv für die Entstehung eines besonderen visuellen Bildes. Wurde einmal z. B. die Versuchsperson aufgefordert, ein visuelles VB. von Mäusen hervorzurufen, so hatte sie zuerst das akustisch- motorische Wortbild „drei blinde Mäuse“, alsdann folgte das visuelle VB. von 3 Mäusen. Aus den Selbstbeobachtungen füge ich hinzu, dafs die Beobachter, gewöhnlich unbewufst, oft dem Entstehen des Bildes durch tatsächlichen Gebrauch von Worten nachhalfen. Wenigstens berichtete die Versuchsperson mehrere Male, dafs sie bestimmte Worte gesprochen, bevor die entsprechenden Bilder erschienen.

Prüft man Ursprung und Inhalt der in diesen Experimenten aufgetretenen Vorstellungsbilder, so ergibt sich, dafs die visuellen VB. normaler Personen denen anormaler Personen ähnlich und gleich sind; wenn darum in der Psychiatrie irgendwelches Bedürfnis für spezielle, auf ihrem Ursprung basierte Bezeichnungen für Vorstellungen vorliegt, so gilt das gleiche für die Psychologie. Die Gewohnheit, solche Bezeichnungen auf die visuellen Bilder der Halluzinationen anormaler Personen zu beschränken, ruft den Eindruck hervor, dafs derartige Phänomene um ihres Ursprunges und ihrer selbst willen etwas Besonderes, das Symptom eines anormalen geistigen Zustandes, seien, was natürlich den Tatsachen nicht entspricht.

Am Schlufs dieser Experimente wurden die Reflex- und die künstlich erzeugten Vorstellungsbilder durch eine Methode untersucht, die der, von MORAVCSIK [1], JOLLY [2], LIEPMANN [3] und GOLDSTEIN [4] zur Hervorbringung künstlicher Halluzinationen verwandten glich.

Der Druck auf die Augäpfel, den LIEPMANN anwandte, war höchst verwirrend und das Ergebnis wenig befriedigend, obgleich

[1] Einflufs peripherer Reize auf die Sinnestäuschung.

[2] Beiträge zur Theorie der Halluzinationen. *Arch. f. Psych.* 4.

[3] Über die Delirien der Alkoholisten und über künstlich bei ihnen hervorgerufene Visionen. *Arch. f. Psych.* 27, S. 172.

[4] Zur Theorie der Halluzinationen. *Arch. f. Psych.* 44, S. 639.

gelegentlich Bilder erschienen und zwar hauptsächlich bei den Beobachtern, die auch sonst gewöhnlich sehr starke visuelle VB hatten. Das unerwartete Ertönen einer Pfeife, das Anschlagen einer Stimmgabel und das Einsetzen eines elektrischen Motors ergaben auffallende visuelle Bilder. Typisch ist z. B. das folgende, das ich einem Protokolle R.s entnehme:"

„First I heard a noise that made me want to huddle together, I had no desire to run, but just to remain still and go through the floor. Then I saw a street a few feet in front of me (the experiment was made in the dark room), and as the noise increased, an automobile passing close to me. Then I saw a train thundering by, then a wind storm, and finally I saw the waves dashing into a chasm in the rocks. Yet all the time I felt that this was not the right image exactly, and tried to remember what noise I had heard which it sounded like."

3. Entwicklung und Dauer der Bilder.

Die für das Entstehen der Bilder benötigte Zeit wurde durch Uebung verkürzt. Die Zahl der Experimente war zu klein, um bestimmen zu können, ob eine Korrelation zwischen der Stärke der VB. und der für ihr Erscheinen erforderlichen Zeit besteht. Ist eine solche Beziehung vorhanden, so lehrt ein Vergleich der Zeitdaten in den Dunkel- und Hellraumexperimenten der ersten 4 Beobachter (s. Tabelle), daſs sie für die verschiedenen Personen verschieden ist. Nach meiner Erfahrung glaube ich, daſs Wundt [1] zum Teil recht hat, wenn er den Gebrauch der Sekundenuhr bei derartigen Experimenten ablehnt. Die quantitativen Resultate haben an sich wegen der früher erwähnten in dem Bilde selbst auftretenden Bewegungen und auch aus anderen Gründen, wie sie später besprochen werden sollen, tatsächlich nur geringe Bedeutung. Die Anwendung der Sekundenuhr würde allerdings da vollauf gerechtfertigt sein, wo sie zur qualitativen Bestimmung beiträgt. Bei diesen Experimenten war, während der Gebrauch der Stoppuhr den Beobachter zweifellos zur Produktion des Bildes anspornte, die Aufmerksamkeit auf den Akt der Ausführung und Vollendung gerichtet, und die aufeinanderfolgenden Transformationen der Bilder entgingen der Versuchsperson

---

[1] Über Ausfrageexperimente und über die Methoden zur Psychologie des Denkens. *Psychol. Studien* 3, S. 332.

zweifellos häufig infolge der Schnelligkeit solcher Veränderungen.[1] Dies ist vielleicht auch der Grund, weshalb so wenige Bilder sich nach Angabe der Versuchsperson allmählich entwickelten; denn soweit die Beobachter bestimmen konnten, entstanden die Elemente der Bilder zumeist simultan. Es läfst sich noch ein anderer Einwand gegen den Gebrauch der Sekundenuhr geltend machen, der nämlich, dafs der Beobachter durch ihre Anwendung ohne bewufste Absicht des Versuchsleiters veranlafst wird, falls ein Bild von selbst sich nicht einstellt, ein solches absichtlich zu erzeugen, unwillkürlich entstehende Bilder also durch willkürlich hervorgerufene zu ersetzen, was dem Zwecke dieser Versuche wenigstens, wo es dem Versuchsleiter auf spontan entstehende Bilder ankam, direkt widerspricht. Auf die Frage, wie lange die Bilder sichtbar blieben, antworteten die meisten Beobachter etwa folgendes: „Solange ich daran denke,“ „solange ich es prüfe, um Ihre Fragen zu beantworten,“ oder „solange ich an dem VB. interessiert bin“, oder „es verschwindet, wenn ich meine ganze Aufmerksamkeit der Beantwortung Ihrer Frage zuwende, aber es kehrt wieder, wenn ich wieder daran denke.“ Die Versuchspersonen berichteten nichts über eine Abnahme der Bildstärke, was dem von Fechner (492) in dieser Beziehung Angegebenen entspräche. Ganz anders beantwortete eine Vp., deren Resultate hier nicht gegeben sind, die Frage nach der Dauer ihrer Bilder. Ihre VB. waren in einem beständigen Uebergangszustande begriffen, ein Bild nach dem anderen mit geringem oder keinerlei deutlichem Zusammenhang erschien mit überraschender Schnelligkeit. Es waren Bilder, welche die Charakteristika von Liepmanns „Wandelbildern“ deutlich aufwiesen (S. 184). Wo dieser beständige Wechsel, der früher als charakteristisch für Goethes, Henslows und Girgensohns Bilder bezeichnet wurde (S. 331), vorhanden war, war die Verbindung zwischen den aufeinanderfolgenden Bildern eine viel engere als die zwischen den korrespondierenden Bildern. Für gewisse Bilder schien die Ursache der Veränderung in einer Perseverationstendenz, für andere in einer Assoziationstendènz gegeben zu sein. Bei solchen Wandelbildern müssen natürliche Tendenzen hinsichtlich der Schwankungen der Aufmerksamkeit

[1] Vgl. Müller, S. 92.

und vielleicht der Bewegungen der Augen selbst wichtige Faktoren sein.

Gelegentlich beklagte sich die Versuchsperson, dafs zuweilen, vielleicht wegen Ermüdung, sogar wenn sie das Interesse an dem VB. verloren hatte und überhaupt mit ihm fertig war, dasselbe gleichwohl verharrte und ihr nächstes VB. beeinträchtigte oder beeinflufste.[1]

Die Tendenz zu solcher Beharrlichkeit war gelegentlich eines bestimmten Bildes bei einer Versuchsperson so grofs, dafs die mit ihr bereits begonnenen Experimente wieder aufgegeben werden mufsten. Ein solches hinderndes Bild gleicht auffallend einer Halluzination.[2]

Die tatsächliche Dauer der Zeitphase, während der ein gegebenes VB. konstant erhalten werden kann, schwankt zwischen wenigen Sekunden bis zu einer Minute. Ich vermute, dafs in solchen Fällen die erhaltenen Zeitdaten teilweise nur ein Mafs für das Schwanken der „visuellen" Aufmerksamkeit der betreffenden Versuchsperson darstellen. Denn im allgemeinen erschienen die Bilder fast auf einmal und von selbst aufs neue nach ihrem Verschwinden. Im allgemeinen haben die Bilder einen statischen Charakter, so weit der gewöhnliche Beobachter Veränderungen an ihnen nicht wahrnimmt. Bergson (Creative evolution S. 1) ist augenscheinlich im Recht, wenn er sagt: „I am apt to think that it" (the mental state) „remains the same during all the time that it prevails." Hier traten jedoch Bilder auf, die einen ausgesprochen kinematographischen, dynamischen Charakter besafsen; das ergab sich mir aus der unentschiedenen Haltung des Beobachters bei Ausführung des Versuchs, wie aus der sichtbaren Anstrengung und der oft fast schmerzhaften Augenanspannung, welche die Erfüllung der Instruktion, das Bild unverändert und in voller Stärke zu erhalten, verursachte.

---

[1] Es ist klar, dafs für visuelle Bilder dieser Art wenigstens Reads Unterscheidung zwischen Wahrnehmung und Vorstellung nicht zutrifft, wonach (*Brit. Journ. of Psychol.* 2, S. 328) „in perception the object holds the eye, but in phantasy the mind's eye has to hold the image". Das visuelle Bild hat oft einen so unwillkürlichen Charakter, dafs m. E. obige Unterscheidung nicht als fundamentale und letzte gelten kann.

[2] Warum ein besonderes Bild wie bei diesen Beobachtern die Tendenz hat, immer wieder im Bewufstsein hervorzutreten, ist ein Problem, das, wie Le Grain (Les folies à éclipse) sagt, weiterer Untersuchung bedarf.

Bewegungen in den Vorstellungsbildern: Die in den Bildern beobachteten Bewegungen sind von verschiedener Art. 1. Einige dynamische Bilder, d. h. VB., die Bewegungen in sich schliefsen, traten auf, ein Mann z. B. der einen Purzelbaum schlägt, ein Bild, in dem ein ganzer Cyklus von Bewegungen sich beobachten läfst und wobei das Originalbild von Zeit zu Zeit wieder erscheint. 2. Andere dynamische Bilder erschienen, ein Ballsaal z. B., der mit Tänzern angefüllt war und dessen Hintergrund unverändert blieb, während die Tänzer in beständiger Bewegung waren und selten alle in die ursprüngliche Stellung zurückkehrten. 3. Auch kann ein dynamisches (kinematographisches) Bild aus einer Konstellation oder Folge von Bildern bestehen, von denen jedes mit dem vorangehenden verbunden ist, so dafs die ganze Folge ein besonderes Erlebnis veranschaulicht. Eine Versuchsperson sah z. B. in einer Reihe von visuellen Bildern die Begebenheiten eines bei einer Freundin verlebten Abends an sich vorüberziehen; in dem letzten Bilde sah sie sich nach Hause aufbrechen. 4. In letzterem Falle waren die Bilder in normaler Weise miteinander verbunden. Es handelte sich um einen wirklichen visuellen Zyklus. Henslows (Galton S. 159) Bilder dagegen stellen einen pseudovisuellen Zyklus dar. Seine Bilder gleichen Wandelbildern. Solche Bilder, soweit ihre Bewegung nicht kontrolliert ist, sollten bei den Projektionsexperimenten nicht gebraucht werden. 5. Andere dynamische Bilder ferner ergaben sich aus der für einige Beobachter charakteristischen Tendenz zur Vervollständigung, Ergänzung und Idealisierung. Bis zu welchem Grade ein exakter und kritischer Beobachter solche zweifellos oft sehr subtilen Veränderungen zu entdecken, das VB. in seiner ursprünglichen Gestalt zu erhalten, oder es in dieselbe zurückzubringen vermag, vermag ich nicht zu sagen. Experimente in dieser Richtung wären erwünscht, und ich hoffe, später bei einer Untersuchung der schöpferischen Phantasie die Projektionsmethode zur Klärung solcher Fragen zu verwenden. 6. Auch infolge der häufig zu beobachtenden Tendenz des Bildes, den Augenbewegungen zu folgen, entwickelt sich Bewegung, die oft jedoch nicht der Bewegung des Auges, sondern dem Bilde als ganzem oder einzelnen seiner Teile zugeschrieben wird.

Offenbar ist es schwieriger, ein dynamisches Bild in einer bestimmten Phase unverändert zu erhalten, als ein statisches, d. h. ein Bild, in dem wie bei Bildern von einigen Landschaften z. B.

Bewegungen sich nicht entwickeln. Ob der Beobachter versuchen wird, eine Phase eines dynamischen Bildes während eines Berichtes festzuhalten, wird natürlich von seiner Auffassung der Instruktion abhängen, das Gelingen des Versuches aber wird davon abhängen, ob seine Beobachtungen auf ein gegenwärtiges Erlebnis oder eine vergangene Erfahrung, das Gedächtnis also, basiert sind. Bei diesen Experimenten hatte der Beobachter das Bild während des introspektiven Berichtes konstant zu erhalten, denn ich hielt es für ausgeschlossen, dafs die auf die Gedächtnisbilder so lang zurückliegender Erfahrungen sich gründenden Selbstbeobachtungen zuverlässig genug seien, um zur Vervollständigung des Berichtes verwandt werden zu können. Es soll jedoch hier erwähnt werden, dafs die Instruktion, das Bild konstant zu halten, erst nach der teilweisen Vollendung der Versuche in ihrer vollen Bedeutung sowohl von der Versuchsleiterin wie der Versuchsperson selbst gewürdigt wurde, und so ist es wahrscheinlich, dafs die verschiedenen Beobachter die Instruktion verschieden auslegten und ein und dieselbe Versuchsperson in ihren Berichten nicht immer konsequent war.

4. Die Beurteilung der Bildstärke.

Die Selbstbeobachtungen zeigen, dafs der Mafsstab der Beurteilung bei den verschiedenen Beobachtern ein verschiedener war. Einige verglichen die Stärke des von dem Bilde erhaltenen Eindrucks, mit dem eines entsprechenden realen Objektes, indem sie annahmen, dafs sie sich aller Einzelheiten des Vorgestellten auch ohne Intervention irgend eines Bildes erinnern konnten. In solchen Fällen war gelegentlich das Urteil auf speziellere Momente als auf Farbe oder Umrifs gegründet; gewöhnlich aber wurden bei der Beurteilung hauptsächlich Farbe, Umrifs, Plastizität usw. in Betracht gezogen.[1] Andere Beobachter hatten bei Abgabe des Urteils frühere visuelle, oft vielleicht auch andere Vorstellungsbilder im Gedächtnis und benutzten deren Stärke als Norm der Beurteilung der Stärke des gegenwärtigen Bildes. Jedoch blieb die Norm während der Experimente nicht unver-

[1] Dafs die Norm von einem Experiment zum anderen wechselte, ist bis zu einem gewissen Grade anzunehmen. Vgl. Martin und Müller über die Variation der Norm in „Zur Analyse der Unterschiedsempfindlichkeit“.

ändert dieselbe, wie dies etwa folgende, gelegentlich geäufserte Bemerkung zeigt: „Ich dachte anfangs, dafs meine visuellen VB. stärker wären, als ich jetzt sehe." Zweifellos ist Übung oft nichts anderes als das Gewinnen klarer Erkenntnis von der Stärke der eigenen visuellen VB. Solche Übung ist auf exaktere Prüfung der Einzelheiten wie auf mehr oder weniger bewufstes Vergleichen derselben mit den entsprechenden Details der realen Objekte zurückzuführen, nicht aber „auf den halb unbewufsten Wunsch, ein möglichst gutes Protokoll zu liefern," wie das Betts (12) zum Teil für seine Versuchspersonen annehmen zu müssen glaubte. Nach all diesem scheint der Versuch, wie ihn neuerdings Betts (S. 15) anstellte, um die Bildstärke verschiedener Beobachter zu vergleichen, nicht zweckmäfsig. Wo das Urteil auf die Stärke des entsprechenden realen Objektes sich gründet, sollte zunächst festgestellt werden, bis zu welchem Grade die Annahme des Beobachters zutrifft, dafs er sich der Einzelheiten des Vorgestellten ohne Intervention eines visuellen Bildes zu erinnern vermöge. Indem so sich nachweisen liefse, wie weit das Urteil eines Beobachters, der den genannten Mafsstab verwendet, zuverlässig ist, liefse sich auch ein Vergleich der Bildstärke bei verschiedenen Beobachtern ermöglichen. Andererseits müfste, wo die gewöhnlichen täglichen VB. des Beobachters als Norm verwandt werden, bevor ein Vergleich zwischen den VB. der verschiedenen Beobachter rechtmäfsig angestellt werden könnte, dieses gewöhnliche visuelle Bild eines jeden Beobachters durch Anwendung der Projektionsmethode oder eines anderen Verfahrens direkt mit realen Objekten verglichen werden, um zu erfahren, was er als ein „sehr starkes", „mäfsig starkes" und „schwaches" visuelles VB. bezeichnet. Wenngleich ein solches Prüfen der Norm bei einer jeden Versuchsperson notwendigerweise sehr mühsam sein würde, so ist dies doch der einzige Weg, wirklich zuverlässige Auskunft über die Bildstärke bei verschiedenen Personen zu gewinnen.

Hat ein Beobachter Erfahrung in der Prüfung seiner visuellen Bilder gewonnen, so kann man bei Anwendung der Instruktion, andere VB. als Norm[1] soweit als möglich auszuschliefsen, unter verschiedenen experimentellen Bedingungen seine Urteile über solche Bilder berechtigterweise benutzen, um die Wirkung der

[1] Vgl. Segal, Über den Reproduktionstypus u. d. Reproduzieren von Vorstellungen. *Arch. f. d. ges. Psychol.* 12. S. 130.

veränderten Versuchsbedingungen auf die Stärke seiner VB. zu bestimmen. Indessen gibt es eine, und soviel ich weifs bisher noch nicht beachtete Schwierigkeit beim Urteilen über die Stärke von visuellen VB. als Ganzen, sofern es nämlich, falls die Bilder in verschiedenen Lokalisationen auftreten, tatsächlich zuweilen schwer ist, die Stärke der Bilder zu vergleichen. Wenn diese Schwierigkeit aufser Acht gelassen wird, und die tabellierten Urteile über die Stärke der im dunkeln Raume, im hellen Raume und bei geschlossenen Augen produzierten Bilder benutzt werden, so müssen notwendig die Bilder von K. im dunklen Raume und bei geschlossenen Augen im ganzen stärker, die von R., L. u. P. schwächer, die von H. annähernd von derselben Stärke erscheinen.

Die Selbstbeobachtungen scheinen zu zeigen, dafs Ks. stärkere VB. im dunklen Raum und bei geschlossenen Augen der Eliminierung der ablenkenden realen Objekte und der Einführung des schwarzen Hintergrundes zuzuschreiben sind, der dem Erscheinen wie der Verstärkung der Farben günstig ist. Die Tatsache, dafs die Bilder von R., L. und P. im dunklen Raume und bei geschlossenen Augen als schwächer beurteilt wurden, geht zweifellos auf verschiedene Ursachen zurück: 1. „Die Punkte," „Blitze" und „Wolken" von veränderlichen Farben, die vor den Augen erscheinen, sind oft ein Hindernis für das Sehen der Bilder; ziehen sie doch in einigen Fällen die Aufmerksamkeit an sich, während sie in anderen sich in den Weg zu drängen und so das Anschauen der Bilder zu verhindern scheinen. Zwar verschwinden sie gewöhnlich wieder und das Sehfeld nimmt eine neutrale graue Farbe an, aber bei diesen Experimenten, wo zwischen den sich folgenden Versuchen Licht in das Versuchszimmer eingelassen wurde, um so günstige Bedingungen für die Untersuchung des Einflusses solcher Phänomene auf die visuellen VB. zu schaffen, sind sie von besonderer Bedeutung. Die Stärke der Bilder wurde bei R., L. und K. auch durch das Schliefsen der Augen vermindert. K. meint, dafs das Vorhandensein der Augenlider im Gesichtsfeld störe. 2. Einige Beobachter beklagten sich über ein unangenehmes „Getöse," Schwindel," „starkes Gefühl" („big feeling") im Kopf, wie über ein allgemeines Bewufstsein ihres Körpers, was alles bei geschlossenen Augen die Aufmerksamkeit von den Bildern abziehe. 3. Gelegentlich traten während der Experimente Spannungsempfindungen in den Augen auf, und am Schlufs der Stunde beklagte sich die Versuchsperson

häufig über Schmerzen im Auge, die zweifellos durch die Anstrengung, die Bilder klarer zu sehen, verursacht waren. Ein Beobachter bemerkte z. B., daſs er beim Anschauen der Bilder etwas Ähnliches spüre, wie wenn er beim trüben Lichte zu lesen versuche. 4. Der Eindruck geringerer Intensität bei Bildern im dunklen Raume und bei geschlossenen Augen ergab sich auch aus der Beschaffenheit der betreffenden Bilder. Die Hellraumbilder von R. und P. waren z. B. auſser in Lokalisation III[1] sehr stark koloriert, die Dunkelraumbilder dagegen hatten bei beiden wenig Farbe, die zugleich auch nicht das nämliche Interesse fand, wie die der Hellraumbilder. Die Dunkelraumbilder von P. waren im groſsen und ganzen farblos grau-schwarz, weiſs. Sie konnte Farbe in sie hineinbringen, war dann aber gezwungen, diese mit Willensanstrengung festzuhalten, falls nicht das Bild in seinen „gräulichen" Ton zurückfallen sollte. 5. Die geringere Stärke der Bilder stand wahrscheinlich in etwas auch mit dem schwächeren Lustgefühl bei den Dunkelraumbildern in Verbindung. R., L. und P. bemerkten wiederholt, daſs die Hellraumbilder viel genuſsreicher für sie seien. Die Dunkelraumbilder seien viel „uninteressanter," zuweilen auch unnatürlicher. 6. Die Stärke der VB. hing auch davon ab, ob die Bilder gewohnheitsmäſsig mit geöffneten oder geschlossenen Augen gesehen wurden. Dies zeigte sich besonders bei L. 7. Die verminderte Stärke der Bilder bei R. ist zweifellos zum Teil der Veränderung in der Lokalisation[2] von Bild und Beobachter zuzuschreiben, wie sie nach der Tabelle durch Ausschaltung des Lichtes und das Schlieſsen der Augen hervorgerufen wurde. Daſs ein solcher Lokalisationswechsel Qualität und Stärke des Bildes beeinflussen kann, wird später gezeigt werden. Der Umstand, daſs H.s VB. im dunklen und hellen Raume und bei geschlossenen Augen von annähernd gleicher Stärke sind, ist nicht notwendig auf eine Nichtwirksamkeit

[1] Wundt (Völkerpsychologie, II. Bd., Mythus und Religion, I. Teil S. 53) sagt: „Lebhaft gefärbte Phantasiebilder bei Tageslicht sieht nur, wer an Halluzinationen leidet." Die von R. gewonnenen Resultate zeigen, daſs diese Behauptung den Tatsachen nicht ganz entspricht; denn R.s Hellraumbilder in Lokalisation III, Bilder also, die tatsächlich Halluzinationen sind, haben kaum Farbe.

[2] Murray (S. 231) nimmt gleichfalls an, daſs die Lokalisation die Stärke der Bilder beeinfluſst; die gleiche Erfahrung ergab sich bei einigen von Milhauds Beobachtern, so z. B. einmal bei Victor Henri (S. 220).

jener Faktoren zurückzuführen, sondern ist augenscheinlich durch die widerstreitenden Einflüsse bedingt, welche die Stärke der Bilder affizieren.

5. Die charakteristischen Eigenschaften der Bilder.

Farbe, Gestalt, Plastizität, Gröfse, Stabilität, Dauer, Natürlichkeit, Realität und Durchsichtigkeitsgrad des Vorstellungsbildes, gleichzeitiges Auftreten von Nebenbildern, phantasie- und gedächtnismäfsiger Charakter der Bilder usw. hängen mehr oder weniger ab a) von der Beleuchtung des Raumes, b) von der Entstehungsweise bei geöffneten oder geschlossenen Augen und c) von der scheinbaren räumlichen Lokalisation des Bildes mit Rücksicht auf den Beobachter. Es läfst sich leicht nachweisen, dafs jeder dieser Faktoren eine selbständige Wirkung ausübt. Wiederholte Versuche zeigten im Hinblick auf a), dafs die Bilder von R. z. B. in Lokalisation III, die im Dunkeln ganz natürlich erschienen, im Augenblicke, wo Licht in den Raum eingelassen und es so der Versuchsperson möglich wird, die Bilder mit den realen Objekten der Umgebung zu vergleichen, einen geisterhaften Charakter und ein absurdes Aussehen annahmen. Dafs b) ein unabhängiger Faktor ist, wird daraus ersichtlich, dafs die Bilder mehrerer Versuchspersonen sowohl im dunklen wie im hellen Raume bei geschlossenen Augen häufig kleiner sind als bei geöffneten, auch wenn die Lokalisierung unverändert bleibt. Die Unabhängigkeit von Faktor c) endlich erhellt aus der allgemeinen Tendenz, den Inhalt eines Bildes einzuschränken, wenn bei der gleichen Beleuchtung und bei Schliefsen der Augen die Lokalisierung von Stellung I zu III übergeht.

6. Die scheinbare Lokalisierung des Vorstellungsbildes und des Beobachters bei normalen VB.

Das Gefühl der Unwirklichkeit der Bilder im Vergleich zu den äufseren Objekten machte sich sehr stark im Beobachter geltend. Im Hinblick auf die Lokalisierung solcher VB. jedoch liefs sich ein derartiges Gefühl nicht nachweisen. Das Gefühl von der Realität der Lokalisieruug wurde nicht allein für die mit offenen Augen, sondern auch für die mit geschlossenen Augen und die im dunkeln Raum erzeugten Bilder konstatiert. Ein Beobachter z. B. gab zu Protokoll: „Die räumliche Lokalisierung meiner Gedächtnisbilder ist stets sehr real und bestimmt,“

ein anderer: „Die Bilder sind ebenso sicher wie reale Objekte draufsen im Raum lokalisiert; sie scheinen keine blofsen ungreifbaren Dinge ohne Umgebung oder reale Lokalisation zu sein, sondern sie haben, was die Lokalisierung angeht, genau das Aussehen realer Objekte."

Weitere Selbstbeobachtungsangaben erübrigen sich; sie alle stützen die Annahme, dafs räumliche Beziehungen beim VB. in gleicher Weise vorliegen wie beim Objekt. Die fundamentalen Faktoren, denen gewöhnlich die Fähigkeit zugeschrieben wird, Ideen der 3. Dimension hervorzurufen, sind folgende: Der Charakter der Muskelkontractionen des Auges, vielleicht auch des Körpers bei der Einstellung auf deutliches Sehen, die Gröfse des Sehwinkels, der Unterschied der beiden Netzhautbilder, die Gröfse der letzteren, die Klarheit, mit der die Einzelheiten eines Objektes gesehen werden, die Farbe des Objektes, die Zahl der Objekte zwischen dem Auge und dem wahrzunehmenden Gegenstande, die Verteilung von Licht und Schatten und der Charakter der Schatten, das Verdecktwerden gewisser Gegenstände durch andere; die relative Lage zweier Objekte von zwei verschiedenen Blickpunkten aus, gewisse psychische Faktoren endlich, die Tatsache z. B., dafs eine Entfernung bei heifsem Wetter, oder wenn wir ermüdet sind, grofs erscheint usw. Zweifellos ist die Lokalisierung eines VB. häufig assoziativ an die Augenbewegungen geknüpft, auch andere der eben erwähnten Faktoren sind ohne Frage von Einflufs auf die Lokalisierung. L. z. B. behauptete deshalb zu wissen, dafs ein besonderes Bild aufserhalb ihres Kopfes war, weil sie die Augen auf einen entfernten Gegenstand eingestellt hatte. K. erklärte ein Bild nicht produzieren zu können, falls sie ihre Augen umher wandern liefse. H. gab wiederholt an, dafs die Blickrichtung ihrer Augen auch den Ort des Bildes bestimmte; R. bemerkte, dafs, wenn sie ihre Augen nicht in den Brennpunkt einstellte, das Bild weiter wegrückte; Versuche zeigten, dafs auch das Schliefsen eines Auges einen Einflufs auf die Lokalisierung des Bildes ausübt usw. Die Faktoren, die für eine gegebene Lokalisation bestimmend sind, werden bei der speziellen Erörterung der verschiedenen Lokalisationen besprochen werden.

Die Lokalisationen I—XII zerfallen in die folgenden Klassen[1]:

[1] Ich habe versucht, die oben genannten verschiedenen Arten von Bildlokalisationen der Beobachter unter die beiden von Milhaud gegebenen

A (I und II): Die Bilder befinden sich aufserhalb des Experimentierraumes vor der Versuchsperson. B (III und IV): Sie befinden sich im Raume vor der Versuchsperson. C (V): Sie befinden sich hinter der Versuchsperson. D (VI): Die VB. sind lokalisiert, aber der Raum der Lokalisierung scheint abgesondert, mit dem der realen Objekte nicht in Verbindung. E (VII—X): Die Bilder sind im Kopfe oder in den Augen des Beobachters lokalisiert. F (XI): Die Lokalisierung dieser Bilder änderte sich unwillkürlich. G (XII): Die Lokalisation der VB. ist nicht bekannt. Die Tabelle zeigt, dafs die Lokalisierung abhängig ist 1. von der Versuchsperson. Lokalisation I ist die üblichste, sie ist besonders häufig bei L., H. und S.; Lokalisation II herrscht bei Hu. vor, I und III überwiegen bei R., H. und K., VI bei P. und I. Die vorherrschende Lokalisierung steht zweifellos teilweise mit der normalen Haltung des Körpers und der gewohnheitsmäfsigen Einstellung der Augen in Verbindung. Einige Beobachter neigen im allgemeinen mehr dazu, die Augen auf nahes Sehen einzustellen und auf näheren Objekten ruhen zu lassen, bei anderen liegen die Verhältnisse umgekehrt. Die Abweichungen von dem, was für einen Beobachter normal zu sein scheint, sind zweifellos der Tatsache zuzuschreiben, dafs die Lage des Auges und des Körpers mehr oder weniger von Art und Charakter des Denkens abhängt. So erklärt z. B. H., dafs sie bei der Vorstellung geometrischer Aufgaben die Bilder der Figuren unmittelbar vor sich in der Luft, beim Gedanken dagegen an die Heimat die entsprechenden Bilder weit entfernt sieht. 2. Ein Vergleich der Lokalisationen der im dunklen Raume mit denen der im erhellten Zimmer erzeugten Bilder ergab, dafs die Lokalisierung auch von der Beleuchtung abhängt. 3. Ein Vergleich der Resultate zeigt ferner, dafs bei R. und L. die Lokalisierung aufser durch den Wechsel der Beleuchtung auch durch das Schliefsen der Augen beeinflufst wurde.

L o k a l i s i e r u n g I.: L., S. und M. zeigten die Tendenz, ihre sämtlichen, R. und H. ihre Hellraumbilder und K. einen Teil ihrer Bilder in Lokalisation I zu setzen, d. h. die VB.

Rubriken „localisation par rapport à l'objet" und „localisation par soi" einzuordnen, allerdings vergeblich; denn das Bewufstsein vom eigenen Selbst in seiner Gegensätzlichkeit zu dem vom Bilde trat nicht scharf genug hervor, um diese Klassifikation zu ermöglichen.

schienen diesen Beobachtern am Ort des gegebenen Schauplatzes zu sein; der Beobachter „fühlte“ sich dort anwesend, „alles erschien ihm natürlich, in Lebensgröfse“.[1] Es erhebt sich die Frage, warum der Beobachter das VB. an den Ort der tatsächlichen Szene lokalisiert und dabei „fühlt“, dafs er selbst „in der Szene ist“. Die Selbstbeobachtungen bieten mehrere Erklärungsgründe: Ein Beobachter „fühlte“, wie er dort „hinging“ oder hinversetzt wurde.[2] Fragen ergaben, dafs das Wort „fühlte“ gewisse kinästhetische Empfindungen und Vorstellungen, wie sie an das „Gehen“ anknüpfen und eine Reihe von schnellen, sehr flüchtigen und unvollkommenen, fragmentarischen visuellen VB. umfafste, welche die einzelnen Stufen der Veränderung der Lokalisierung darstellen. Auch war das erhaltene VB. so beschaffen und von derartigen kinästhetischen Empfindungen begleitet, wie sie von dem Beobachter nur erlangt werden konnten, wenn er in einer besonderen Stellung „dort anwesend“ gewesen wäre. In Lokalisation I_1 „fühlte“ er sich o b e r h a l b des im Bilde gegebenen Schauplatzes; er hatte kinästhetische Empfindungen und Vorstellungsbilder, als ob er sich dem Schauplatz gegenüber in einer erhöhten Stellung befinde und das Bild aus der Vogelperspektive betrachte. Davon berichtet auch Armstrong[3]; doch vermag ich nicht zu entscheiden, ob das Sehen aus der Vogelperspektive, von dem er spricht, einen Anblick von einem erhöhten Standpunkte aus bedeutet. Ein solches Sehen war, wie ich vermute, ursprünglich durch den Umstand bedingt, dafs sich die Versuchsperson in einem über der ebenen Erde gelegenen Zimmer wufste. Es ist auch möglich, dafs später diese Lokalisierung unbewufst von dem Beobachter gewählt wurde, weil so das Gesichtsfeld sich erweiterte.[4] Lokalisation I_2: Der Beobachter „fühlte“ sich am äufseren Rande der Szene — auch hier war er blofser Beobachter. In solchen Fällen waren die kinästhetischen und anderen VB., mit Ausnahme der visuellen, sehr schwach, falls sie überhaupt da waren; gewöhnlich fehlten sie.

Die visuellen VB. boten inhaltlich, was der Beobachter hätte

[1] Eine ähnliche Lokalisation ist von Koffka beobachtet worden (Über Vorstellungen, S. 34), desgl. von Milhaud.

[2] Milhaud berichtet (S. 212, 220 usw.) von ähnlichen Erfahrungen seiner Beobachter.

[3] The imagery of American students. *Psychol. Rev.* **1**, S. 500.

[4] Vgl. Galton, S. 98.

sehen können, wenn er an einem besonderen Punkte gerade aufserhalb der Szene, aber auf gleichem Niveau mit dieser sich befunden hätte.

Lokalisation I_3: Der Beobachter „fühlte“ sich mitten in der Szene als ein an der Situation Beteiligter.[1] Seine kinästhetischen VB. sowie die Gehörs-, Temperatur-, Geruchs- und Geschmacksvorstellungen usw. waren sehr intensiv. Derartige Nebenvorstellungsbilder traten bei Bildern von Tanzpartien und Pickniks besonders deutlich hervor, wo der Klang der Musik, die Tanzbewegungen, das belebende Gefühl der frischen Luft, der Geruch des Kaffees in dem sich entwickelnden Bildkomplex erneuert wurden. Bei solchen VB. zeigte sich häufig ein emotionales Erlebnis von früher empfundener Freude.[2] Die Bilder erweckten jedoch nicht immer ein Lustgefühl. Eine Versuchsperson z. B. hatte ein Bild, das sehr realistische Gefühle des Widerwillens hervorrief. In diesem Bilde sah sie sich selbst und „fühlte“ sich über einen von Würmern bedeckten Steinweg hinschreiten. Dafs bei derartig realistischen Nebenbildern von so starker Gefühlsbetonung die Versuchsperson ihre Umgebung im Laboratorium nicht nur nicht mehr beachtet (vgl. MILHAUD S. 221), sondern sogar vergifst und sich als Teil des Bildes empfindet, kann nicht überraschen. Das visuelle VB. in dieser Lokalisation, wo die Versuchsperson sich selbst mitten in der vorgestellten Szene „fühlt“, ist so geartet, dafs der Beobachter es so erlebt haben würde, wenn er tatsächlich dabei gewesen wäre. Es enthält alles, was um ihn her gegeben, nicht nur wie in I_2 das, was unmittelbar vor ihm ist, und er sieht von seinem Körper soviel, wie er gewöhnlich unter solchen Umständen von ihm wahrnimmt. Das visuelle Bild von Bewegungen anderer in

---

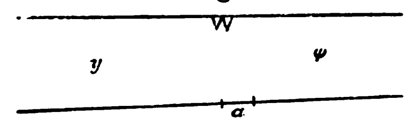
[1] Lokalisation I_3 wurde bei MILHAUDS Versuchen durch die Selbstbeobachtungen von VICTOR HENRI sehr klar herausgebracht, wenn dieser angab: „L'image et moi, nous faisons un ensemble; il y a une certaine liaison entre nous“ (S. 20). Auch eine von LAYS (S. 213) Versuchspersonen beschreibt Bilder, die in der nämlichen Lokalisation sich befinden.

[2] Das Studium der Lokalisation dieser Bilder hat die Frage in mir hervorgerufen, ob die individuelle Beschaffenheit, die man Charakter nennt, nicht in bestimmendem Mafse durch die Lokalisation der VB. des Individuums beeinflufst wird. Man könnte denken, dafs jemand, der solche Nebenbilder hat, die ihn gewöhnlich sich als Teilnehmer in einer erinnerten Szene fühlen lassen, der Gesellschaft gegenüber eine ganz andere Haltung einnehmen wird, als ein zweiter, der sich nur als Beobachter fühlt.

der Szene Auftretender, ihr Sichneigen zu dem Beobachter hin, ihr Lächeln und Lachen, die Berührung des Beobachters durch sie, alles dieses trägt gleichfalls dazu bei, diesem das Gefühl zu geben, dafs er „da“ ist. Gelegentlich sehen die Versuchspersonen, besonders einige unter ihnen, ihren ganzen Körper. In diesem Falle „fühlen“ sie sich selten in dem eigenen Körper, den sie sehen. Die Versuchsperson konnte oft sehr bestimmt ihre eigene Lage zu dem visuellen VB. ihrer Person angeben, so z. B. dort, wo sie sich „über der Szene“ fühlte und sich von oben her selbst im eigenen Bette liegend sah. Solche Lokalisierung der eigenen Person aufserhalb des visuellen Bildes von dieser selbst ist durch kinästhetische Vorstellungen und Empfindungen bedingt, die im Hinblick auf das „Gefühl“ von der Lokalisierung einen kontrollierenden Charakter haben; in gleicher Weise ist die Tatsache zu erklären, dafs der Beobachter den ganzen Körper sieht, von dem er weifs, dafs er ihn nicht sehen könnte, wenn er tatsächlich in ihm wäre. Ich bin überzeugt, dafs das Erscheinen des eigenen Körpers in einem VB. unter keinen Umständen bei allen Gelegenheiten blofser Zufall, sondern durch bestimmte und mannigfache Gründe bedingt ist[1]:

1. Dafs die Einführung des eigenen Körpers zuweilen zweifellos, wie Galton S. 99 annimmt, als Mittel der Vergröfserung des Sehfeldes dient, zeigte sich deutlich bei mehreren Beobachtern.

Für derartige Fälle ist folgendes Protokoll typisch: Nachstehende Figur ist die Kopie einer Zeichnung, welche die Versuchsperson bei der Beschreibung ihres Erlebnisses gebrauchte.



[1] Rusk (Experiments on mental association in children, *Brit. Journ. of Psych.* 3, 1909—1910, S. 379) und Downey (Literary Self-projection, Proceedings of the twentieth annuel meeting of the American Psychological Association, Washington, D.C., Dec. 27—29, 1911, *Psych. Bulletin* 1912, S. 62) geben zahlreiche Fälle von „self-projection of the subject into the image“ an, machen aber, soweit ich sehe, keinen Versuch, die Ursache solcher self projection zu erklären. Ich habe den Ausdruck self-projection in meiner Besprechung verwandter Erscheinungen nicht gebraucht, denn ich bin der Überzeugung, dafs künftige Forschungen Differenzierungen veranlassen werden, wodurch die Einführung verschiedener Ausdrücke nötig werden wird. Vgl. z. B. die „visual images of himself“, mitgeteilt von den Versuchspersonen von Rusk, und die Erfahrungen von Koffkas (Über Vorstellungen, S. 39) Versuchspersonen, von ihm Individualvorstellungen genannt.

„I have a memory image of myself seated in a friend's kitchen at x. From x I see my friend at y, and that whole side of the kitchen, but not the side w, unless I turn my head. But there is another me standing in the door at a, and this me gets a side view of myself at x and the side of the kitchen w. I cannot see my friend y from a, nor that side of the kitchen. The me at x has been facing y, but when I turn my whole body around in my chair, that me turns to face the door at a. The instant x turned, the me who was performing the experiment, realized that I had two images of myself looking at each other. This appeared to me to be manifestly absurd, and then x could no longer see a. There seemed to be a wavering of personality in that there was something at a, which saw x, but which x could not see. Neither could x see down the hall through the door where a was, the view simply wasn't there — and then the view would change and x could see a but a could not see x."

Interessant ist in diesem Zusammenhang auch das folgende Protokoll über ein anderes Gedächtnisbild:

One day, last autumn, a friend and myself climbed up one of the steep sides of Alum Rock Canyon, and sat there for some time. Opposite us was the other side of the Canyon and below the creek. The figure is the side of the hill on which we sat,



x is where I sat looking straight out across the Canyon, *y* is where my friend sat, *a* is where I seem to see myself and my friend from in the image, I have of the scene. In it, I do not seem to be standing, that is, I do not feel myself standing; I seem to be suspended a little above the hill and back at the side of myself and friend. But the scene of the canyon that I see is from the position x where I actually sat. From a I can see only the side and back of my own head and of my friend's

back, and it is from this view of myself and friend that I get that I locate my own position as at back and above."

2. Der Beobachter visualisiert sich selbst, um das Bild eines, wie er weifs, hinter ihm befindlichen Gegenstandes hinsichtlich der Lokalisierung plausibel erscheinen zu lassen. Eine Illustrierung hierzu wird S. 505 gegeben.

3. Das Auftreten der eigenen Gesamterscheinung ermöglicht dem Beobachter eine objektive Prüfung seiner selbst.

4. Die Selbstvisualisierung ist zuweilen unzweifelhaft auch durch die Vorstellung des Beobachters bedingt, dafs er in der gegebenen Szene die Hauptrolle spiele.

5. In Fällen, wo kinästhetische Empfindungen und Vorstellungsbilder, die den Eindruck hervorrufen, dafs man an einer Szene teilnehme, nicht, oder nur in geringer Intensität vorhanden sind, tritt für diese auf dem Wege der Substitution gelegentlich das visuelle Bild von der Persönlichkeit des Beobachters ein.

6. Das Phantasiebild der eigenen Person dient auch als Anreiz, sofern es das zu erreichende Ziel oder auch mehrere Alternativen suggeriert, zwischen denen zu entscheiden ist, wie etwa in dem erwähnten Falle (S. 324), wo die Versuchsperson sich in einem auf verschiedene Arten angefertigten Kleide sah und so imstande war zu beurteilen, welche Machart sie am besten kleiden würde.

In Verbindung mit den Bildern von Lokalisation I gaben die Beobachter gelegentlich zu Protokoll, dafs ihre Augen wie beim Anblick eines Gegenstandes in die Ferne gelenkt wurden, d. h. dafs sie auf Fernsehen sich einstellten. Eine Beobachterin, L., deren Bilder häufig in Lokalisation I auftraten, gab an, sie habe häufig bemerkt, dafs, wenn ihre Gedanken beim Lesen wanderten und dabei visuelle Bilder erschienen, sie ihre Augen auf näheres Sehen einzustellen habe, falls sie das Lesen fortsetzen wolle. Beobachtung von seiten des Versuchsleiters in bezug auf die Einstellung der Augen der Beobachter bei Lokalisation I bestätigte häufig die Annahme, dafs die Augen auf Fernsehen eingestellt seien. Wenn eine derartige Einstellung sich mit der Richtung der Aufmerksamkeit auf eine entfernte Szene verbindet, dürfte sie wenigstens den Eindruck verstärken, dafs das Bild in einer bestimmten Entfernung lokalisiert ist. Man kann auch

annehmen, dafs das „Gefühl" des Beobachters, ein an der Situation Beteiligter, oder doch ein Zuschauer aus der Nähe zu sein, aus kinästhetischen Empfindungen und Vorstellungen entsteht, die mit anderen Teilen des Körpers als den Augen und mit anderen vorhandenen Nebenbildern, wie sie aus der Natur des visuellen Bildes selbst und dem dieses begleitenden affektiven Zustande — Interesse, Vergnügen, Schmerz usw. — sich entwickeln, im Zusammenhang stehen. Jedenfalls ist dasjenige, worauf die scheinbare Lokalisierung der visuellen VB. beruht, in dieser speziellen Lokalisierung viel zu kompliziert, um mit der Bemerkung Armstrongs (S. 501) dafs „the inference is near that this phenomena may be connected with the feeling of change in convergence and accomodation which so often accompany concentrated visual attention in the first instance" erklärt zu sein; dagegen liefse sich wohl vermuten, dafs die Muskelregulierung der Augen, Erschlaffung usw. hier von Bedeutung sind. Gewisse hypnogagische Erscheinungen, die mit dem Einschlafen verbunden sind, wie das Gefühl des Fallens, der Ruck in den Muskeln, „grandeur" und „vastness" von denen Hollingworth[1] spricht usw., weisen in diese Richtung. Solche Erscheinungen treten während der Periode auf, in der das Auge sich selbst beständig auf Fernsehen einstellt, eine Einstellung, die ohne Zweifel für den Zustand des Schlafens durchaus charakteristisch und normal ist. Alle Beobachter stimmen darin überein, dafs die beim Träumen beobachteten Erlebnisse im allgemeinen denen sehr nahe kommen, wie sie an die Bilder in Lokalisation I anknüpfen, obgleich gelegentlich im Traum auch andere Lokalisierungen, desgleichen der Übergang von einerLokalisation zur anderen und das Gefühl des von Lokalisation II oder III nach Lokalisation I (oder umgekehrt) „Hinüberfliegens" beobachtet werden. Diese Erfahrung ist es vielleicht, die bei primitiven Völkern die Anschauung entstehen läfst, dafs die Seele im Schlafe wandert.[2] In Lokalisierung I findet sich bei den Bildern sowohl des Wach- wie des Traumzustandes nicht nur das Gefühl des „Weitentferntseins", sondern auch eine Unbewufstheit hinsichtlich der tatsächlichen Umgebung des Beobachters, während gleichzeitig die Bilder in bezug auf Gröfse usw. wirklich und natürlich zu sein

---

[1] The Psychology of Drowsiness. *Amer. Journ. of Psychol.* 22, S. 110.

[2] Vgl. Tylor, Primitive Culture, I, S. 429.

scheinen.[1] Auch hat die Versuchsperson ihre Hilfsbilder: starke kinästhetische Vorstellungen und Empfindungen werden oft angegeben,[2] Erlebnisse überhaupt, wie sie der Beobachter haben würde, falls er in Wirklichkeit an einer ähnlichen Szene teilnähme. Von der Lebhaftigkeit des Erlebens im Traum spricht auch TAINE.[3]

Lokalisierung II trat bei den meisten Beobachtern auf, war jedoch, wie schon gesagt wurde, besonders charakteristisch für die Bilder von Hu. Hier „fühlt" sich der Beobachter im Laboratorium, und das Bild erscheint ihm dort lokalisiert zu sein, wo die wirkliche im Bilde gegebene Szene lag oder liegt. Die Bilder, die in dieser Lokalisation auftreten, stellen gewöhnlich einen Schauplatz dar, der aufserhalb des Laboratoriums, jedoch genügend nahe sich befindet, um von der Stelle aus, wo die Versuchsperson sitzt, mit blofsem Auge gesehen werden zu können. In Lokalisierung II zeigt das Bild die Tendenz kleiner zu erscheinen, als dies sonst Gegenstände in solcher Entfernung zu tun pflegen,[4] und das Sehfeld ist gröfser als bei Lokalisierung I. Ich vermute, hier und bei Lokalisierung IV haben wir es mit einem VB. zu tun, wie es die Form der Tagesträume — Träumerei — und gewisse andere Traumgebilde charakterisiert. Eine Versuchsperson bemerkte, dafs, wenn sie in einen Traumzustand geriete, ihre Bilder kleiner würden und weit entfernt zu sein schienen. In wirklicher Träumerei sind wahrscheinlich Nebenbilder nicht vorhanden, oder spielen doch nur eine untergeordnete Rolle; da die Augen auf Fernsehen eingestellt sind, entsteht ein Bild mit einer erweiterten Perspektive; individuelle Teile scheinen kleiner, oder aber das ganze Bild kann kleiner sein und dann einen geringeren Teil der Projektionsfläche einnehmen.

Ein Überblick über die Selbstbeobachtungen läfst erkennen,

---

[1] Auch ALEXANDER spricht (S. 330) von der scheinbaren Realität und natürlichen Gröfse der Traumbilder. WUNDT (Grundzüge der physiologischen Psychologie, 5. Aufl., III, S. 652) weist auf den halluzinatorischen Charakter der Traumbilder hin.

[2] Der Druck der Nachtkleidung verstärkt natürlich derartige kinästhetische Empfindungen.

[3] De l'Intelligence, I, S. 50, 58.

[4] Es handelt sich hier, wie MILHAUD sagt (S. 216) um eine unbewufste Anwendung optischer Gesetze.

dafs einer oder mehrere der folgenden Faktoren, vielleicht auch andere noch bei Lokalisierung II beteiligt sind:

1. Empfindungen und Vorstellungen, die dem Beobachter zum Bewufstsein bringen, dafs er im Versuchsraum sich befindet.

2. Der geistige Zustand, der ihn „fühlen" läfst, dafs er im Hinblick auf die gegebene Szene blofser Beobachter, nicht ein an der Situation Beteiligter ist.

3. Die relativ geringe Gröfse des Gesamtbildes oder gewisser seiner Teile.

4. Die Tatsache, dafs das Bild nicht nur das umfafst, was als Hauptmoment des Interesses zu bezeichnen ist, ein gewisses Gebäude z. B., das klar hervortritt, sondern auch die Gegenstände, die zwischen diesem Gebäude und dem Beobachter liegen.

5. Das oft gegenwärtige Gefühl, dafs das Auge auf eine gröfsere Entfernung als die gegenüberliegende Wand eingestellt ist, trägt zweifellos mit zur Erzeugung des Eindrucks bei, das Bild liege jenseits dieser Fläche, eines Eindrucks, der verstärkt wird durch jene Konzentration der Aufmerksamkeit auf das Bild, die einerseits bewirkt, dafs der Beobachter die Wand nicht sieht; — „die Wand ist nicht da", soweit es sich um ihn handelt, da das Bild für die Wand substituiert worden ist — und andererseits bedingt, dafs er unmittelbar vor sich „durch die Wand sieht"; d. h. die Projektionsfläche wirkt nicht als ein Hindernis oder eine Ablenkung, es sei denn, dafs die Aufmerksamkeit des Beobachters durch irgendeine Frage hinsichtlich der Beziehung der Wand zum Bilde auf die Wand gelenkt wird, falls nämlich eine gewisse Rivalität zwischen Bild und Wand beobachtet wird, beide abwechselnd gesehen werden. Unter diesen Umständen kann es nicht befremden, dafs der Beobachter sich bisweilen über die Anstrengung der Augen beklagt, die ihn der Versuch, die Wand auszuschliefsen und das Bild in seiner ursprünglichen Stellung festzuhalten, kostet. Handelt es sich hier nicht in der Tat um eine negative Halluzination, die wie zweifellos viele andere solche Halluzinationen auf die Absorption der Aufmerksamkeit durch ein Bild und die dadurch bewirkte Eliminierung wirklicher Gegenstände zurückgeht?

Die Verschiedenheit, die sich für die einzelnen Beobachter hinsichtlich Lokalisation II ergibt, mag teilweise durch Ver-

schiedenheit der natürlichen Tendenz bezüglich Verteilung und Konzentration der Aufmerksamkeit bedingt sein.

Die Bedeutung einer gewissen Klasse von Bildern, die ich als „bestimmende Landkartenbilder“[1] bezeichne, zeigte sich in interessanter Weise bei den Bildern von Hu. in Lokalisation II. Von einem solchen Bilde gab sie zu Protokoll:

„I had a visual image of the Hawaiian Islands. I seemed to be standing in California, and could look across the ocean upon these small dots of land. It was much larger than ordinary, normal size, at least the map of California was much decreased in size and this gave me an elevated position, so that my head was high enough to look over the curve of the horizon and look down on the islands. They appeared to me as on the map but large enough to have palm trees and green vegetation plainly visible. The volcano, which one always connects with the mention or thought of these islands, also had a place in my visual image.“

Von einem anderen Bilde gab sie folgendes Protokoll:

„I saw a map of the coast line of Europe and Africa. As I looked at the visual image of the narrow passage between Gibraltar and the coast of Africa, I was in my position here in the room, but was looking through this opening into the Mediterranean Sea. It was very blue and not as much like water as like a map. The coast line of Europe and northern Africa were plainly shown on either side of me, and it seemed as if I were able to feel them on my right and left as if I were really passing between them. I saw small pictures of people, streets, and towns in their geographical position. For the instant the outline of the map would fade then as my eyes went to the next country the map line took its place and new pictures came characteristic of the country on which I was looking. They would be there for a second and then vanish and I would see the original picture again before another picture of a town in a new country along this general line of travel would come to my mind. I never lost my position or changed the direction in which I looked. If my eyes turned toward Greece then the bare map outline vanished and in its place was a picture of broken columns. When I turned my eyes to Palestine I had a small

[1] Milhaud (218) gibt einige interessante Beispiele solcher Bilder.

picture of a village street with men in it; dressed in loose, colored robes such as one sees in Biblical illustrations of the Holy Land."

Zwischenlokalisationen traten auf. Das zeigte sich deutlich bei einigen VB. von W. gelegentlich der Experimente (II b) über den Unterschied zwischen Gedächtnis und Phantasie. Ihre Landschaftsbilder waren oft gerade jenseits der Wand lokalisiert, sie traten also inLokalisierung II auf. Augenscheinlich wollte das Zimmer sie nicht halten, d. h. sie vermochten sich den Bedingungen der Lokalisierung, der sie zustrebten, nicht anzupassen.

Lokalisierung III begegnete häufig bei den Bildern von R., H. und K., gelegentlich auch bei denen von L. und P.; im Falle R. und H. begünstigte offenbar der dunkle Raum solche Lokalisierungen. Ein Vergleich der ersten und letzten Experimente mit H. zeigt, dafs Übung, wie ja in Anbetracht der Resultate bei halluzinierenden Persönlichkeiten [1] zu erwarten steht, wahrscheinlich die Neigung zu einer derartigen Lokalisierung steigerte. Bei Lokalisation III_1 ist das Bild im Versuchszimmer vor den Beobachter lokalisiert; einige vereinzelte Fälle ausgenommen, nimmt dieser die Haltung eines Zuschauers ein, d. h. er „fühlt", dafs er das Bild anschaut, wie er den entsprechenden Gegenstand betrachten würde. In diesen Experimenten befand sich, wie gesagt, das Bild in dem Raume, der den Beobachter einschlofs; es bildete einen Teil des eingeschlossenen Raumes; war aber in keinem Falle mehr als eine stets in einer gewissen Entfernung [2] vom Beobachter lokalisierte Halluzination. Diese Lokalisation unterscheidet sich von Lokalisation II dadurch, dafs die umgebende Wand oder Umschliefsung als nicht vorhanden gesehen oder gefühlt wird. Um die Worte eines Beobachters zu gebrauchen „die Wände sind einfach nicht da". Sollte etwa der durch ein Fenster auf eine Landschaft blickende Beobachter das Bild eines Mannes sehen, so würde es in Lokalisation III_1 erscheinen. Eins von den bei Naville [3] beschriebenen Bildern befindet sich in dieser Lokalisation, ein anderes, wie die bei diesen Experimenten auftretenden Bilder, in Lokalisation III, d. h. in einem enger begrenzten Raume.

---

[1] Vgl. Emminghaus, Allgemeine Psychopathologie und viele andere.

[2] Philladbe (Les images, S. 10) ist sicher im Unrecht, wenn er visuelle Halluzinationen „ungefähr in 20 Schritt Entfernung" lokalisiert vermutet.

[3] Hallucinations visuelles à l'état normal. *Arch. f. Psych.* 8, S. 1.

In den wenigen eben erwähnten Ausnahmefällen, mit Lokalisierung III_2, war die Versuchsperson im Hinblick auf das Bild nicht ein eigentlicher Beobachter, sondern ein an den Vorgängen auf dem Bilde Beteiligter. Das Bild war da, wo auch der Beobachter sich befand; doch begab er sich nicht zu ihm hin wie in Lokalisierung I_3. Das Gefühl, Teilnehmer zu sein, ist ohne Zweifel hier wie in Lokalisation I zum Teil auf den Reichtum kinästhetischer und anderer Bilder zurückzuführen, denn wenn die Versuchsperson wie in den meisten Bildern dieser Lokalisierung als Beobachter figurierte, so gab sie nur wenige Nebenbilder an. Das stärkere oder geringere Vergessen der Umgebung wodurch der Eindruck, an der Situation beteiligt zu sein, mitbedingt wird, ist zweifellos durch die völlige Versenkung in das Bild selbst zu erklären. Der besondere Platz, an dem sich das Bild im Raume befindet, hängt von der Art des entstehenden Bildes ab, wie denn z. B. ein Paar Überschuhe auf den Boden, eine Tintenflasche auf den Tisch und ein Gemälde an die Wand lokalisiert wurden. Umgekehrt wird ohne Zweifel die Projektionsfläche bisweilen den Inhalt des Bildes bestimmen. Wenn z. B. das Auge auf den Fufsboden eingestellt ist, so entsteht häufiger ein an den Fufsboden anknüpfendes VB. Die Entfernung des Bildes vom Auge des Beobachters war also bei diesen Experimenten nicht konstant. Armstrong sagt (S. 501): The images of small objects tend to be situated closely in front of the eyes." Von einer solchen Tendenz derartiger Bilder habe ich nichts bemerkt; höchstens erschienen gelegentlich Bilder von Geschriebenem oder Gedrucktem annähernd in der beim Lesen üblichen Entfernung.

Eine Prüfung der Bilder ergibt, dafs Gröfse und Inhalt des Bildes durch Lokalisierung III beeinflufst und der Grad der Veränderung durch die Raumbelichtung bestimmt werden können. Die augenscheinliche Änderung der Gröfse bestand gelegentlich in einer Vergröfserung: H. z. B. sah den zur Visualisierung angegebenen Wurm in Experiment C viel gröfser als jeden Wurm, den sie je gesehen, und R. sah einmal ihre Mutter im hell beleuchteten Raume in gigantischer Gröfse.

Im allgemeinen bestand jedoch die Gröfsenveränderung in einer Reduktion — Bilder von Situationen und einzelnen Gegenständen, die für die Projektion im Versuchsraum als zu grofs sich erwiesen, oder überhaupt hinsichtlich der Gröfse zu diesem

in gar keinem Verhältnis standen, erschienen kleiner als die entsprechenden realen Gegenstände. Wo immer die Gröfsenveränderung dem Bilde etwas Unnatürliches oder Widersinniges gegeben haben würde, wurde auch der Inhalt des Bildes verändert, um so die Gröfsenverminderung annehmbar erscheinen zu lassen. Das zeigte sich deutlich bei Landschaften, die im allgemeinen ihren natürlichen Charakter verloren und zu Gemälden und Photographien sich wandelten, die auf die gegenüberliegende Wand oder Tür projiziert wurden. Bisweilen wird bei Reduktion der Gröfse die Natürlichkeit ohne Änderung des Inhaltes gewahrt; als z. B. die gefirnifste Türfüllung zum Fenster wurde, konnte durch dieses nur soviel von den Landschaften gesehen werden, als durch eine entsprechende Öffnung tatsächlich wahrnehmbar gewesen wäre; in diesem Falle war die Türfüllung für den Beobachter „nicht da". Es ist durchaus glaubhaft, dafs jene Neigung zur perspektivischen und Tiefenperzeption, die sich schon bemerkbar macht, wenn man in die Pupille des Auges blickt,[1] bei einigen Beobachtern dazu führt, ein derartiges perspektivisches Bild an Stelle eines flachen Gemäldes zu setzen; in gleicher Weise dürfte es sich erklären, dafs die gegenüberliegende Wand für das Auge des Beobachters wegfällt und die Landschaft in natürlicher Gröfse vor ihm sich ausbreitet. Häufiger jedoch erscheint eine in das Zimmer lokalisierte Landschaft als Gemälde, vielleicht weil es natürlicher ist, Auge und Aufmerksamkeit auf eine flache Oberfläche einzustellen. Das Bild eines Elefanten bei Experiment D zeigt, auf welche Weise bei Anwendung eines im Hinblick auf den Versuchsraum viel zu grofsen und im allgemeinen für diesen überhaupt ungeeigneten Tieres die Wahrscheinlichkeit gleichwohl gewahrt wird. In einigen Fällen wandelte sich das Bild des Tieres zu dem eines Spielzeugelefanten und wurde mehrere Fufs entfernt vor den Beobachter auf den Boden projiziert; in anderen Fällen behielt es seine volle Gröfse, war jedoch der Versuchsperson so nahe, dafs diese „fühlte", sie müsse in die Höhe sehen, um den Kopf des Tieres zu erblicken, kurz, sie konnte auf einmal nur einen Teil des Körpers sehen. Offenbar haben diejenigen Bilder in Lokalisation III eine gröfsere Neigung zu dieser Lokalisierung,

---

[1] Vgl. Müller, Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes, S. 56.

denen — unbeschadet der Natürlichkeit, wenigstens der Angemessenheit — der Raum als Hintergrund dienen könnte. Ohne Hintergrund, abgesehen von dem, welchen der Versuchsraum selbst darbietet, sind sehr oft Bilder von Leuten und Tieren, die auf dem Fuſsboden stehen, wie solche von einzelnen Gegenständen, die auf dem Boden oder auf dem Tische neben dem Beobachter sich befinden, oder auch Bilder von einer Fliege oder irgend einem anderen Insekt an der Tür. Im Falle einiger Versuchspersonen bedarf es weder eines Hintergrundes noch einer Unterstützungsfläche, um das klar gezeichnete VB. eines Sofakissens, einer Rose, einer Hand, die einen Bleistift hält, im Raume des Zimmers zu sehen. Man kann sich leicht vorstellen, daſs die Lokalisation in das Zimmer erstrebt wird, um dem Bilde einen adäquaten und angemessenen Hintergrund zu sichern und so eine gewisse Vollständigkeit zu erreichen, während im allgemeinen gerade die Einstellung des Auges auf einen naher. Gegenstand, die Fixierung vielleicht des Bodens unmittelbar vor der Versuchsperson, in Fällen z. B., wo es sich um das Bild einer Person ohne jede Umgebung handelt, gewöhnlich Lokalisation III_1 bedingt.

Der Helligkeitsgrad der Raumbeleuchtung scheint keinen erheblichen Unterschied im allgemeinen Charakter der in Lokalisation III auftretenden Bilder von H. und K. hervorzurufen; anders verhält es sich jedoch bei R. Während die so lokalisierten Bilder bei anderen Versuchspersonen nur gelegentlich gräulich, schattenhaft und durchsichtig erschienen, war dies für R.'s Bilder bei Lokalisation III im hellen Raume durchaus charakteristisch. Sie bezeichnet diese Bilder als „durchsichtig", „geisterhaft", „absurd", „seltsam", als „sehr unbeständig" und „gewöhnlich in Bewegung". In einem dieser Bilder z. B. erschien in bedeutend übertriebener Gröſse die Mutter der Versuchsperson in einem Armsessel sitzend, der auf den Boden fiel oder auf- und niedertanzte und dann verschwand. In einem anderen Bilde sah R. eine riesenhafte Figur, die sich allmählich näherte, „durch sie hindurchschritt und verschwand". R. glaubt nicht, daſs der flüchtige und transparente Charakter der im hell belichteten Zimmer entstehenden Bilder von Lokalisation III auf Schwäche der VB. zurückzuführen sei, d. h. also, daſs es sich hier überhaupt nur um die Stärke der Bilder handele; denn nach ihrer Meinung besitzen schwache Bilder solchen Charakter nicht. Die

Tatsache, dafs nach den Angaben der Tabelle die Bilder in Lokalisation III im dunklen Raume, wo sie die Durchsichtigkeit verloren, die sie im hellen Raume besafsen, als viel weniger stark bezeichnet wurden, dürfte die Ansicht stützen, dafs R. mit ihrer Behauptung, die Durchsichtigkeit entstehe nicht durch Schwächung des Bildes, im Recht ist. Hier werde ich an O., eine früher erwähnte Versuchsperson, erinnert, mit der die Versuche wegen eines beharrlich wiedererscheinenden durchsichtigen Bildes aufgegeben werden mufsten. Bei ihr stand die Durchsichtigkeit in keinerlei Beziehung zur Stärke; denn sie erwähnte Bilder, die teils stärker, teils schwächer waren, als die durchsichtigen. Natürlich ist genau zu definieren, was unter Stärke der Bilder zu verstehen ist.[1] Wenn man nun Stärke und Beharrlichkeit als synonyme Ausdrücke gebraucht, dann ist natürlich das durchsichtige Bild von O. am stärksten. Ein Vergleich der Stärke der Bilder von R. in den Experimenten A. und C., wo sie zumeist in Lokalisation I auftreten, mit der Stärke der Bilder in den Experimenten B. und D., wo sie vorherrschend in Lokalisation III erscheinen, legt die Vermutung nahe, dafs die Bilder von Lokalisation III gewöhnlich schwächer sind.

Es ist jedoch, wie früher erwähnt wurde, wahrscheinlich die allgemeine Mattigkeit der Farbe bei den von R. im dunkeln Raume erzeugten Bildern, nicht aber die Art der Lokalisierung, welche die niedrige Einschätzung ihrer Intensität verursacht. R.'s Selbstbeobachtungen zeigen, dafs sie die Durchsichtigkeit, den schattenhaften und seltsamen Charakter der in Lokalisiation III im hellen Raume auftretenden Bilder dem inbezug auf die Qualität ungünstigen Wettbewerb zuschreibt, dem diese im Augenblicke, wo sie mit den wirklichen Gegenständen in Berührung kommen, ausgesetzt sind. LIEPMANN (216) hat in ähnlicher Weise die Bedeutung der realen Objekte betont. Die Unbeständigkeit solcher Bilder und ihre Neigung, bei näherer Prüfung zu verschwinden, führt R. auf dieselbe Ursache zurück, desgleichen die Tatsache, dafs die VB. weniger unstabil sind, wenn sie oder die umgebenden Gegenstände peripherisch betrachtet werden.

---

[1] WUNDT sagt: „Halluzinationen sind Erinnerungsbilder, die sich von den normalen durch ihre Intensität unterscheiden (Phys. Psychol., 5. Aufl., III, S. 643)." R. und O. gebrauchten augenscheinlich den Ausdruck Stärke in bezug auf Vollständigkeit in Form, Details usw.

Die Bewegungen solcher Bilder, so meint sie, entständen teilweise durch ihre beständige Anstrengung sie zu verstärken und zu erneuern, teilweise durch die aus solchen komischen Bildern sich ergebende Neigung, die Uebertreibung um des sich steigernden Vergnügens willen noch zu erhöhen. Eine derartige Erhöhung wirkte ersichtlich auf die Versuchsperson zurück. Sie behauptete „schlaff“ und „dumm“ zu sein, wenn ein durchsichtiges Bild sich vor ihr befände. Auch meinte sie in solchem Falle weniger Kontrolle über sich zu haben, sodafs sie sich in keiner Weise gehen lassen dürfe, wenn die Bilder nicht von selbst immer mehr zerfallen sollten. R.'s Erklärung, dafs die Durchsichtigkeit der Bilder nicht auf deren Schwäche zurückzuführen ist, scheint annehmbar nicht nur im Hinblick auf die Tatsache, dafs ihre Bilder bei Lokalisierung III ihren „geisterhaften“ und phantastischen Charakter verlieren, beständig werden und nicht länger jene fortwährende Bewegung zeigen, die sie im hellen Raume charakterisieren, sondern auch, weil, wenn die Tür wieder geöffnet und Licht in den dunklen Raum eingelassen wird, die Bilder in dieser Lokalisation, indem sie mit der Eindrucksfähigkeit der realen Gegenstände zu kämpfen haben, ihre gewöhnlichen im hellen Raum zu beobachtenden charakteristischen Merkmale wieder annehmen. Wenn wir diese Erklärung R.s hinsichtlich ihrer eigenen Bilder in Lokalisation III akzeptieren, so können wir die Tatsache erklären, dafs die von H. u. K. im hellen wie im dunkeln Raum erzeugten Bilder den Charakter der R.'schen Bilder nicht aufweisen: wir nehmen an, dafs diese Versuchspersonen von der mangelnden Übereinstimmung zwischen Gegenstand und VB., wenn sie in so grofse Nähe gebracht wurden, keinen Eindruck gewannen. Eine Untersuchung des Unterschiedes von R.'s Bildern in Lokalisierung III im hellen und im dunklen Raum ermöglicht auch die Erklärung der Tatsache, dafs während der Behandlung im dunklen Raum nach Augenoperationen Halluzinationen beobachtet werden, ohne dafs eine Aenderung des Pulsschlages oder der Temperatur nachweisbar wäre. [1]

Nach den Beobachtungen der VL. und den Selbstbeobachtungen der Versuchsperson beruht Lokalisation III teilweise auf der Tatsache, dafs das Auge in dem Augenblicke, wo das Bild auf-

---

[1] Zur Literatur über den Gegenstand vgl. PARISH, Hallucinations and Illusions, S. 160.

taucht, auf den Boden, oder die Wand, oder einen anderen Punkt des Zimmers eingestellt ist, so dafs das Bild auf eben diesen Punkt projiziert wird. Bei den Vorstellungsbildern im dunkeln Zimmer vornehmlich müssen nicht nur die mit dem Auge, sondern auch die mit dem ganzen Körper verbundenen kinästhetischen Bilder von grofser Bedeutung für diese Lokalisierung sein. Während der Experimente sprach R. von einer gelegentlich erlebten Illusion, die in diesem Zusammenhange von Interesse ist. Beim Erwachen in der Nacht sah sie etwas, das sie für eine im Zimmer stehende Person hielt. Je länger sie hinblickte, um so deutlicher wurde die Person, solange der Raum dunkel blieb. Beim Eintreten eines Lichtstrahls jedoch wurde das Bild unklar und verschwand vollständig, sobald genügend Licht zugelassen wurde, um das weifse Kleidungsstück zu erkennen, das die Entstehung des Bildes veranlafst hatte. Die Beobachter sind, wie gesagt, alle der Meinung, dafs Einstellung des Auges und der Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Punkt im Raume die Lokalisierung III begünstigt.

Dafs dies ohne Zweifel zutrifft, zeigte sich bei der Fixierung des Auges auf irgend einen Punkt im Raume unter gleichzeitiger Beachtung der Lokalisation der entstehenden Vorstellungsbilder. Bilder in Lokalisation III waren vorherschend. Dies ist nicht allein auf die Einstellung des Auges, sondern ohne Zweifel auch auf den Faktor der Erwartung zurückzuführen. Es wäre jedoch nicht richtig anzunehmen, dafs blofses Einstellen des Auges auf einen Punkt unweigerlich die Projektion des Bildes auf eben diese Stelle zur Folge hätte. Ob unter solchen Bedingungen diese Lokalisation eintritt, dürfte von der Natur des Bildes abhängen, dabei kommt in betracht, 1. ob das Bild so beschaffen ist, dafs es sich dem durch das Zimmer selbst dargebotenen Hintergrunde anpafst; 2. ob es sich hinsichtlich seiner Gröfse leicht in das Zimmer lokalisieren läfst; 3. ob das, was als Hauptmoment des Gesamtbildes erscheint, so lose mit seinem Hintergrund verbunden ist — vielleicht weil es früher in gänzlich verschiedener Umgebung gesehen worden war — dafs es ohne Mühe von dem Hintergrunde getrennt werden kann, mit welchem es zu erscheinen Neigung hat.

Lokalisierung IV trat nur selten ein. In dieser Stellung erschien das Bild im Zimmer und wurde häufig auf die gegenüberliegende Tür projiziert, welche mit der umgebenden Wand

verkleinert und zurückgewichen erschien. Eine Beobachterin spricht von einem „Unpersönlichwerden“ des Bildes in dieser Stellung und bemerkt, daſs das Sehen ins Weite sie „schläfrig“ mache. Im Anschluſs daran bemerkte die nämliche Versuchsperson, sie habe kürzlich einen Vorleser gesehen, der beim Sprechen weiter und weiter zurückzuweichen und immer kleiner zu werden schien, sie habe beobachtet, wie dabei scheinbar ein Nebel ihre Augen überzog.[1]

Eine ähnliche Beobachtung von einer Gröſsenverminderung eines Gegenstandes, wurde von K. und B. in einer früheren Untersuchung erwähnt.[2] Das Zurücktreten und die Verkleinerung des VB., wie sie offenbar ähnliche Veränderungen an einem wirklichen Gegenstande begleiten, deuten auf eine ähnliche Ursache hin. Carr[3] hat kürzlich in einer Reihe von Artikeln über die willkürliche Kontrolle des Gesichtsfeldes eine Erklärung dieser Erscheinungen versucht und auſser Augenbewegung und Anpassung einen „unbestimmbaren zentralen Faktor“ in Betracht gezogen. Das Auge wurde aus irgend einem Grunde auf Fernsehen eingestellt, Wand oder Tür, auf denen das Auge zufällig ruhte, wichen zurück und wurden klein, wobei das Bild sich diesen Veränderungen anpaſste. Versuche mit R., H. und K., die Bilder in dieser Lokalisation hatten, zeigten, daſs sie, wie die Versuchsperson von Carr (13, 265) imstande waren, die Tür ohne groſse Schwierigkeit rück- und vorwärts zu bewegen, selbst wenn ein Auge geschlossen war. Auf meinen Wunsch schrieben H. und K. diese Erfahrung in einem eingehenden Protokoll nieder. H. führt aus:

„First I looked at the wall and on being told to put it back,

---

[1] Ich vermute, daſs diese wie B.s und K.s erwähnte Erfahrungen auf einen Zustand von Halbschlaf zurückgehen; denn m. E. treten derartige Bilder oft in Lokalisation II auf. Alexander spricht von ihrer geringen Gröſse. Die Zunahme an Gröſse, wie er sie im Hinblick auf das von ihm beschriebene beim Erwachen gesehene Bild berichtet, war durch graduellen Übergang von Lokalisation II nach Lokalisation III oder I bedingt. Ich sehe keinen Grund, mit ihm den Eindruck, daſs die Gegenstände im Traum real und natürlich, d. h. in Lokalisation I zu sein schienen, zu bezweifeln. In diesem Falle war der Lokalisationswechsel ursprünglich durch das sich nähernde Schlittengeläut bedingt.

[2] Martin, Zur Begründung und Anwendung der Suggestionsmethode in der Normalpsychologie. *Arch. f. d. ges. Psychol.* **10**, S. 353.

[3] *Psychol. Rev.* **13**, S. 258; **14**, S. 357; **15**, S. 139

it appeared to me very far off, but I had not seen it move. I brought it back to its original position and tried again. I looked at a certain part of the door and then slowly changed the focusing of my eyes. At the same time I had a kinaesthetic feeling in my arms and hands as if I was pushing it away. I then saw the real wall move back, as far as I wanted it. After it stopped moving I noticed that the details of the wall were not as sharply outlined as in the original wall but by putting my attention on different parts brought them all out. I knew the door was far off, first because it was so much smaller than the original, secondly, the floor was very long. And my eyes seemed focused for looking a long distance".

K. gibt an:

„I looked at the door which is three or four feet in front of me for several minutes steadily. At first I saw the door full size, just as it actually is and in its right position. Gradually as I kept my attention fixed I lost sight of the door in its real position, and as though the door were not there any longer, and as if I were looking through the opening made by removing the door, I saw the exact image of the door at a distance the length of the hall away, or perhaps threefourths of the distance down the hall. This second door is exactly like the first, only smaller not quite half as large. Unless I keep my attention fixed closely, the first door returns and blots out the second, as though the opening had been closed, but by fixing my attention I can put the first door out of sight again and get the second. When I first look at the door I have made up my mind to see the door at a distance, and then the process of getting it follows, as I have written. The second door that I get at a distance, is in every respect, and every detail the same as the door here, as near as I can tell, yet I do not feel that I have actually pushed the door off at a distance. It is as if I had looked at the door, then closed my eyes, and gotten a vivid memory picture of the door placing it at a distance rather than close in the room, for in getting the second door I lose sight of the first door completely, as though my eyes were closed."

K.s Erlebnis ist interessant, weil es eine rein psychologische Erklärung des ganzen Phänomens liefert, die in gewissem Sinne anwendbar sein dürfte auch auf die Erfahrungen einer Versuchsperson von Carr (*Psychol. Rev.* **14**, 382). K.s Selbstbeobachtungen

zeigen, dafs sie das Phänomen offenbar als ein sehr starkes Gedächtnisbild betrachtet, das die Aufmerksamkeit so stark absorbiert, dafs sinnliche Gegenstände dem Blick entschwinden — ein Fall von negativer Halluzination, was die Umgebung des Beobachters angeht: das Bild der Tür entsteht in reduzierter Gröfse entsprechend der Entfernung, in welcher die Versuchsperson das VB. zu projizieren angewiesen wird, während die Tür selbst nicht zu sehen ist. Bevor ich zur Besprechung von Lokalisation V übergehe, möchte ich noch darauf hinweisen, dafs eine gewisse Klasse von Erlebnissen, die gelegentlich in Werken über Psychiatrie (s. Kraepelin, II, 88) erwähnt werden, ohne Zweifel den bei dieser Lokalisierung beprochenen Phänomenen verwandt ist. Ich habe hier die Erfahrung des Kranken im Auge, wonach er die Wände seines Zimmers zusammentreten und sich um ihn zusammenschliefsen sieht. Während der Zeit, in der er Vp. war, sprach S. von einer Erfahrung dieser Art, die er einst während einer Krankheit machte.

L o k a l i s i e r u n g V: In dieser Stellung wird das Bild hinter den im Versuchsraum sitzenden Beobachter[1] lokalisiert und scheint sich vorherrschend in der Entfernung zu befinden, in der es vorgestellt wird. Die normale Lokalisation des Bildes scheint dabei die vor der Vp. zu sein.[2] Diese Art der Lokalisation hängt davon ab, dafs der Beobachter weifs, ob der spezielle im Bild gegebene Gegenstand sich zurzeit vor oder hinter ihm befindet; auch kommt hier der Umstand in Betracht, ob im allgemeinen räumliche Beziehungen in seinem geistigen Leben eine wichtige Rolle spielen. Diese Beobachter unterschieden sich nach dem Grade des Unbehagens, das ihnen die Unkenntnis ihrer Lokalisation im Hinblick auf die umgebenden Gegenstände und die Himmelsrichtungen verursachte. Bei M. ist das so bedingte Unlustgefühl so stark, dafs er augenblicklich beginnt, sich zu orientieren. Es verursacht ihm, wie er sagt, ein unsicheres „Gefühl („unsettled feeling"), dafs er sich im Hinblick auf die Himmelsrichtungen hier in Stanford noch nicht zurechtgefunden habe". Dieses Bedürfnis der Orientierung führte bei H. gelegent-

[1] Lay gibt (S. 18) eine Illustrierung dieser Lokalisation.

[2] Milhaud (S. 219) glaubt ebenfalls, visuelle VB. hätten die Tendenz, sich vor den Beobachter zu lokalisieren. Abweichungen von dieser Stellung führt er auf das Dazwischentreten gewisser Bewegungsvorstellungen („certaines représentations motrices") zurück.

lich dazu, die Lokalisierung eines Bildes von rechts nach links, von hinten nach vorn zu verlegen. Diese Fähigkeit, die Stellung des Bildes nach Belieben zu vertauschen, nachdem man erst wirklich weifs, dafs die Lokalisierung korrekt ist, differiert ohne Zweifel bei den verschiedenen Beobachtern; einige sind vielleicht überhaupt nicht fähig zu solchem Lokalisationswandel. M. vollführt ihn augenscheinlich mit einer Leichtigkeit, die mit der von Fechner (473) rivalisiert. Während das Bild, das M. von Roble-Hall erzeugt, gewöhnlich sich vor ihm befindet, gleichgültig, ob er das Gebäude ansieht oder ihm den Rücken zukehrt, kann er nach seiner Aussage gleichzeitig sich mit einer ganzen Reihe von Robles umgeben. In einigen Fällen macht die Unfähigkeit, ein Bild zu lokalisieren, das Entstehen des Bildes unmöglich. Ich erinnere mich, dafs vor einigen Jahren eine Freundin, in deren Vorstellungsleben starke visuelle VB. eine entscheidende Rolle spielen, in einem Briefe an mich klagte, dafs ich ihr mehrere Tage lang völlig verloren gegangen sei. (Ich reiste damals durch den Kontinent und hielt mich an verschiedenen Orten auf; wobei die Dauer meines jedesmaligen Aufenthaltes meiner Freundin nicht bekannt war). Sie bat mich, sie über meinen täglichen Aufenthaltsort auf dem Laufenden zu halten, da sie ihre Erfahrung als aufserordentlich unangenehm empfand, weil solche Unkenntnis es ihr, wie sie bemerkte, unmöglich mache mich noch als existierend vorzustellen. Mit anderen Worten, es wurde ihr schwer, unter solchen Bedingungen noch ein visuelles VB. von mir zu erzeugen.

Der Eindruck, dafs sich das Bild hinter dem Beobachter befinde, wird hervorgerufen sowohl durch die Natur des visuellen VB., als auch durch die begleitenden kinästhetischen Empfindungen und VB.[1] Roble-Hall, eines der Gebäude des Stanford-Universitätsbezirks, lag hinter dem Beobachter. Vom Fenster unmittelbar hinter dem Stuhl des Beobachters kann man dieses Gebäude gut sehen; die von ihm erlangten Bilder unterscheiden sich bei den verschiedenen Beobachtern. R. sieht vor sich ein Bild ihrer selbst (Rückansicht), wie sie vor einem Fenster steht, das dem hinter ihr befindlichen ähnlich ist, durch das Roble-

[1] Die von Milhaud mitgeteilten interessanten Beobachtungen seiner Vp. zeigen (S. 219), dafs kinästhetische Empfindungen und VB. („représentations motrices“) eine wichtige Rolle bei solchen Lokalisierungen spielen.

Hall deutlich gesehen werden kann. Hier wurde die Schwierigkeit, ein Bild hinter sich zu lokalisieren, von der Versuchsperson durch Einführung eines Hilfsbildes von der eigenen Person überwunden. Sie gab an, sie „fühle“ sich selbst in dieser Gestalt. Kehrte man den Stuhl um, so zeigte sich das Bild des Gebäudes und der umgebenden Landschaft, jedoch erschien weder ein VB. der Versuchsperson selbst, noch das des Fensters.

H. und S. lösten ihre Aufgabe in verschiedener Weise. Wenn H. Roble-Hall mit dem Gesicht sich zuwendet, sieht sie ein Bild dieses Gebäudes vor sich. Kehrt sie ihm den Rücken, so befindet sich das Bild hinter ihr und ist weniger klar; auch hat sie alsdann bei seinem Anblick kinästhetische Empfindungen und VB., das Gefühl z. B., dafs ihre Augen im Kopf gedreht werden, wenn sie darauf sieht. Wenn sie das Bild vor sich lokalisiert, so erscheint es „unnatürlich“ „wie auf einer Postkarte“. Ist ihre rechte Seite Roble-Hall zugekehrt, bleibt sie also in gleicher Richtung wie Roble-Hall, so befindet sich das Bild zu ihrer Linken und ist klarer, als wenn sie in entgegengesetzter Richtung blickt und das Bild rechts von ihr lokalisiert ist. S. hat bei Entstehung dieses Bildes „das Gefühl“, als wenn er aufgestanden wäre und sich herumgedreht hätte. Seine Erfahrung in bezug auf das Bild von Encina-Hall, einem anderen Universitätsgebäude, dem er den Rücken zugekehrt hatte, war in etwas von der vorigen verschieden; hier handelt es sich nämlich um die Intensitätsfrage. Die Bilder, die er bekommt, wenn sein Rücken dem Gebäude zugekehrt ist, sind von schwankendem Charakter, und er hat das Gefühl, als ob das Gebäude sich rasch nach seiner Rechten hin drehte. Hinsichtlich einiger Gebäude hinter ihm war er in der Tat gezwungen, aufzustehen und sich herumzudrehen, bevor er Bilder derselben zu projizieren vermochte.[1] Die folgenden Versuche zeigen, dafs die Lokalisation der Bilder

[1] Eine ähnliche Selbstbeobachtung wird von Victor Henri gegeben bei Milhaud S. 220. Er sagt: „M. Victor Henri, se trouvant au Laboratoire, la table devant la fenêtre derrière, dans les mêmes relations avec les objets environnants que dans sa chambre, ne peut imaginer la caserne du boulevard de Port-Royal, et l'horloge qui est au fond de la cour et qu'il voit de sa chambre, assis devant son bureau, en tournant la tête, „qu'en se représentant qu'il est à sa table et qu'en imaginant le sentiment d'innervation motrice de tourner la tête.“ Pour se représenter des objets plus proches comme quatre piles électriques qui sont à deux mètres derrière lui, il est obligé „de se tourner réellement.“

hinter den Beobachter auch von dem Gegenstande abhängig ist, der im Bilde dargestellt wird. H. und S. mufsten z. B. das Bild eines Werkzeugkastens bei geschlossenen Augen hervorrufen, einmal indem sie ihm zugewandt waren, zum anderenmal indem sie ihm den Rücken zukehrten. H. lokalisierte in beiden Fällen das VB. vor sich und bemerkte, es sei leicht, ein VB. von einem hinter ihr befindlichen Gegenstande hervorzurufen, falls letzterer leicht bewegt würde. S. fand es unmöglich, den Kasten vor sich zu lokalisieren, wenn er ihm den Rücken zukehrte. Statt dessen erschien ein Bild von der weifsen Wand, dem Tisch usw., die sich gerade vor ihm befanden. Auch änderte sich bisweilen der Inhalt des Bildes gänzlich, wenn der Beobachter seine dem vorgestellten Objekt zugewandte Stellung veränderte. Dies trat besonders deutlich hervor in S.s Bild von der Fähre in San Franzisco.

Lokalisierung VI: Bei dieser Lokalisierung sitzt die Versuchsperson im Laboratorium, das Bild ist vor ihr; doch hat sie das „Gefühl", als ob es sich in einem nicht zu „identifizierenden", losgelösten und mit dem Versuchszimmer in keiner Weise verbundenen Raume befinde (s. die Bemerkung von Bh. auf S. 327).[1] P. sagt in bezug auf die räumlichen Beziehungen ihrer Bilder in dieser Lokalisation: „Such images seem a few feet in front of me. The room seems to have no part at all in them; unless I make an effort to the contrary, I am not in any way conscious of the wall ahead of me, but on the other hand, I can call up an image, and by an effort, see the wall and the image at the same time. But in this case it is as though I were looking at the wall with my actual eyes, and the image with some apparatus located farther back in my head."

Die Tabelle läfst erkennen, dafs nur ein Teil von P.s Bildern in Lokalisation VI auftrat. Im Gegensatz dazu zeigen I.s Bilder ohne Ausnahme diese Lokalisation. Diese Versuchsperson ist fest davon überzeugt, dafs ihre visuellen Bilder nicht im Zimmer lokalisiert sind, obwohl sie „aufserhalb ihrer Augen" und „jenseits" von ihr liegen. Andererseits lokalisierte I. die Nachbilder, die sie zu erzeugen hatte, in die Augen und bemerkte, dafs diese vom wirklichen Auge, die visuellen Bilder dagegen von einem anderen Auge wahrgenommen zu werden schienen. Folgende

---

[1] Vgl. auch die Bemerkungen von ALEXANDER in Some Observations on Visual Imagery (*Psychol. Rev.* **11**, S. 323).

Angaben entnehme ich als typische ihren Protokollen: „I do not seem to see these visual memory images with my eyes, but as it were with another organ of sight seemingly located within my head. It seems to me that in seeing an image which I locate as to the left, for example, I turn this imaginary organ to the left.“ „I am not able to analyse the feeling which leads me to locate one imago at the right, another directly in front, etc. It seems to me that I am the central point about which the images group bearing the same direction to me that the natural objects do. For example when I think of Encina Hall I feel that the image is at my left.“

Ich bin geneigt zu glauben, dafs die Bilder in Lokalisation VI in gewisser Weise den Pseudo-Halluzinationen KANDINSKYS ähnlich sind.[1] Die Bemerkungen eines Patienten, dessen Erfahrungen von KANDINSKY ausführlich beschrieben werden, erinnern an das, was meine Versuchspersonen aussagten. KANDINSKY sagt z. B.: „Für das unmittelbare Gefühl D.s scheint es, dafs, obgleich er dieselben mit den Augen sehe, so ist es nicht mit jenen äufseren Augen des Leibes, die das schwarze Sehfeld mit den darauf zuweilen auftauchenden nebligen Lichtflecken sehen, sondern mit anderen inneren Augen, die sich hinter den äufseren befinden.“ Von KANDINSKY und anderen[2] sind Pseudo-Halluzinationen tiefliegenden anatomischen und physiologischen Störungen im Gehirn zugeschrieben worden. Doch kann die Eigenart in der Lokalisierung der VB. dieser beiden Beobachter, wie vermutlich auch die der VB. in den Pseudo-Halluzinationen, ohne Zweifel in ausreichender Weise psychologisch erklärt werden: Sie entstehen seitens des Beobachters aus dem die eigene Überzeugung nachprüfenden Gedanken, dafs Vorstellungsbilder nicht solche räumliche Existenz besitzen, wie sie Gegenständen der Aufsenwelt eignet.

Lokalisierung VII—X: Diese Lokalisierungen sind offenbar charakteristischer für die geschlossenen Auges im Falle R. und L. erzeugten Bilder. L. bemerkt, dafs das Schliefsen der Augen ein „Einschliefsen“ der Bilder in ihren Kopf bewirke. R. gibt an, dafs, wenn die Bilder in der Mitte und im hinteren

---

[1] Kritische und klinische Betrachtungen im Gebiete der Sinnestäuschungen, S. 45.

[2] Siehe GOLDSTEIN, S. 646.

Teile des Kopfes erscheinen, in ihren Augen das Gefühl des „Hineingedreht-“ und „Rückwärtsgerolltwerdens“ entsteht. Dies ist eine Erfahrung, die einer von FECHNER mitgeteilten nicht unähnlich ist.[1] R. klagt ferner darüber, bei dieser Art von Lokalisierungen unangenehme Spannungsempfindungen im Auge und im Kopfe zu haben, die fehlen, wenn die Bilder vor ihren Kopf oder auf ihre Augenlider lokalisiert sind. Die Lokalisierung der Bilder mit geschlossenen Augen, wie sie in der Tabelle für R., L. und K. angegeben ist, zeigt, dafs das Schliefsen der Augen offenbar einen Hintergrund liefert, der eine nähere Fixierung im Hinblick auf die Lokalisierung des eigenen Körpers begünstigt. H. gibt an, dafs ihre Bilder bei geschlossenen Augen in entsprechenden Stellungen näher zu sein schienen. Die in Versuch E im Verhältnis zu Versuch B, C und D herabgeminderte Tendenz zu Lokalisation III ist ohne Zweifel auf die Eliminierung der vom Raume selbst den Augen dargebotenen Fixierungspunkte zurückzuführen. Hinsichtlich ihrer Gröfse sind die Bilder von R. und H. kleiner bei geschlossenen Augen, gleichzeitig sind die von R. näher. Auch erklärten die Beobachter, dafs die Bilder beim Öffnen der Augen gröfser würden. Angesichts der Gröfsenveränderung sowohl wie auch anderer Umstände ist es nicht überraschend, dafs bisweilen, momentan wenigstens, ein VB. beim Schliefsen der Augen verschwand. Ich vermute, dafs die geringe Gröfse von geschlossenen Auges erzeugten oder im Kopf lokalisierten Bildern, von denen übrigens auch eine Versuchsperson ARMSTRONGS berichtet (501), auf einen mehr oder minder bewufsten Vergleich der Gröfse des Bildes mit der des Auges selbst oder mit dem Abstande zwischen den beiden Augen beruht. R. sagt z. B.: „Die Bilder sind ungefähr so breit, wie der Abstand zwischen den Augen;“ offenbar wurde also dieser Abstand als Mafsstab von ihr benutzt. Man darf annehmen, dafs die geringe Gröfse der Bilder und das Nichteingestelltsein des Auges, wie dieses von der Eliminierung aller äufseren Fixierungspunkte herrührt, H. verhältnismäfsig mehr über ihre geschlossenen Auges erzeugten Bilder in Stellung I und II auszusagen veranlassen. Es ist möglich, dafs H. das graue oder schwarze Feld des Auges störend findet und deshalb in gröfsere Ferne lokalisiert. In anderem Zusammenhang gibt sie an, das Bild habe nichts mit dem

[1] Elemente der Psychophysik, II, S. 475

schwarzen Sehfeld zu tun, und wenn sie auf dieses ihre Aufmerksamkeit lenke, so könne sie das Bild nicht sehen. W., eine Versuchsperson bei anderen Experimenten, neigt ebenfalls dazu, die bei geschlossenen Augen entstehenden Bilder jenseits des Auges zu lokalisieren. Sie sagte, wenn sie auf das Schwarze des Auges blicke, verschwinde das Bild oder werde kleiner. Bei einem anderen Experiment bemerkt sie: „as I have said the image of the letter square has a definite location on the table before me with my eyes open. When I shut them, it is on the table still, but somewhat further away from me, and I do not see the separate letters as clearly as before."

Einer Versuchsperson, deren Resultate nicht in der Tabelle stehen, wird es schwer, bei geschlossenen Augen ein VB. hervorzurufen. Oft mufs sie sich selbst irgendwo mit offenen Augen stehend vorstellen, um ein Bild zu erhalten. Ihre Erklärung dürfte auf das gelegentliche Verschwinden von Halluzinationen bei geschlossenen Augen einiges Licht werfen. Sie schreibt nämlich die Schwierigkeit, bei geschlossenen Augen ein Bild zu erzeugen, der ihr gegenwärtigen Vorstellung zu, „dafs man bei geschlossenen Augen natürlich nichts sehen könne". Wenn sie die Augen schliefst, um ein VB. hervorzurufen, so glaubt sie nach ihrer Aussage ein Zucken der Augenlider zu bemerken. Sie meint, dieses Zucken gehe auf die Tatsache zurück, dafs sie beim Wunsche, etwas zu sehen, unwillkürlich die Augen öffnen möchte; denn wenn sie nicht versucht, ein Bild zu erzeugen, und die Augen geschlossen sind, ist ein solches Zucken nicht bemerkbar.

L o k a l i s i e r u n g XI: Im Verlaufe der Experimente änderte sich die Stellung des Bildes oder des Beobachters oder auch beider. H. z. B. sagte, sie habe das Bild eines Balles in Lokalisation I; dann verschwänden die begleitenden akustischen und kinästhetischen Bilder, und das Bild werde mehr einem Gemälde ähnlich, wobei es auf die gegenüberliegende Tür projiziert werde. K. berichtete, ein Bild sei zuerst in ihrem Kopf lokalisiert; wenn sie alsdann aber andauernd auf die Wand blicke, so erschiene es dort. Die Tabelle zeigt, dafs gelegentlich d i e s e r Experimente nicht oft eine Änderung der Lokalisation erfolgte. Illustrationen zum unfreiwilligen Lokalisationswechsel eines Bildes fehlen in der psychologischen Literatur keineswegs. Ein von James[1]

[1] The Principles of Psychology, II, S. 126.

zitiertes Experiment TAINES[1] liefert eine solche Illustration zum Übergang von Lokalisierung I zu Lokalisierung III.

Solche Veränderungen der Stellung entstehen natürlich dadurch, daſs eine Veränderung in den physiologischen und psychologischen Faktoren eintritt, durch welche die Lokalisierung des VB. bestimmt wird. Eine Prüfung der Selbstbeobachtungen ergibt, daſs ohne Zweifel eine Reihe mannigfaltiger Faktoren für die Bildlokalisation in Frage kommen. Im folgenden geben wir eine Aufzählung der während dieser Untersuchung beobachteten Faktoren:

1. Erwartung.

2. Willkürliche und unwillkürliche Bewegung von Augen und Aufmerksamkeit zum Zwecke der Fixierung eines nahen Punktes, der Tür etwa, oder des Fuſsbodens, oder eines weiter abliegenden, eines entfernten Gegenstandes.

3. Die von der jeweiligen Versuchsperson unter verschiedenen physischen und psychischen Bedingungen gewohnheitsmäſsig beobachtete Haltung und Richtung von Augen und Aufmerksamkeit bei Nah- und Fernsehen.

4. Der Grad der Erschlaffung der Augenmuskeln.

5. Die Beleuchtung des Versuchsraumes.

6. Der Umstand, ob die Augen geschlossen oder geöffnet sind.

7. Der Grad, in dem Gröſse, Gestalt, Wände und Ausstattung des Versuchszimmers das Eintreten der Projektion eines vorgestellten Bildes erleichtern und sie annehmbar erscheinen lassen — eine kahle Wand z. B. kann eine solche Projektion in das Zimmer anregen und so sie herbeiführen, während eine mit Bildern bedeckte Wand ein Hindernis für die Wandprojektion bedeuten kann.

8. Die Tatsache, daſs die Versuchsperson die Gewohnheit hat, ihre Bilder in bestimmter Weise zu lokalisieren.

9. Der Umfang, in dem die umgebenden realen Gegenstände mit der Bildprojektion konkurrieren, so fern sie die Aufmerksamkeit des Beobachters stören und ihn zwingen, Augen und Aufmerksamkeit von ihnen abzulenken, um ein Bild zu erlangen.

10. Die Gewohnheit des Beobachters, den Bildern jene intensive Aufmerksamkeit zuzuwenden, die ihn die wirklichen Gegenstände nicht mehr wahrnehmen läſst.

---

[1] De l'intelligence, I, S. 97.

11. Die Tatsache, ob das Auftreten eines Bildes annehmbar erscheint, wenn es in der Umgebung realer Gegenstände auftritt.

12. Das Wissen und allgemeine Bewufstsein des Beobachters von dem Verhältnis der eigenen Stellung zu der des vorgestellten Objekts: ob er es ansieht oder ihm den Rücken zuwendet, oder ob er, angesichts eines Gebäudes etwa, in gleicher Richtung schaut wie dieses, usw.

13. Der Grad der Beweglichkeit des vorgestellten Objekts und deren Wahrscheinlichkeit für die Vp.

14. Die inhaltliche Bestimmtheit des Bildes, wie denn z. B. ein Landschaftsbild mit geringerer Wahrscheinlichkeit in das Versuchszimmer projiziert wird.

15. Die Stärke der Assoziationsbande, welche die verschiedenen Elemente eines Bildes zusammenschliefsen und am Hintergrunde festhalten. Wenn die Elemente, aus denen sich ein VB. zusammensetzt, enger miteinander verknüpft sind, wenn z. B. eine bestimmte Person nur einmal und unter Umständen gesehen worden ist, in denen die Umgebung ersichtlich eine wichtige Rolle spielte, so dürfte die Versuchsperson mit geringerer Wahrscheinlichkeit ein Gedächtnisbild von der Person erhalten, in der Weise, dafs diese allein im Versuchszimmer vor ihr stände. Andererseits dürften Bilder von Personen und Gegenständen, die unter verschiedenen Umständen gesehen worden sind, leichter von ihrer Umgebung zu trennen sein. Die Beobachter differieren wahrscheinlich hinsichtlich der Tendenz, eine Person von einer Umgebung irgend welcher Art zu isolieren. Eine Freundin, von der ich getrennt bin, bat mich vor nicht langer Zeit brieflich, ihr mein Studierzimmer bis ins kleinste zu beschreiben, da sie es sehr schwer finde, an irgend jemand zu „denken“, dessen Umgebung sie nicht kenne.

16. Bilder ferner, in denen, weil sie häufig gesehen werden, die Einzelheiten weniger zahlreich oder klar sind, oder denen der Hintergrund fehlt, neigen zu einer anderen Lokalisierung als solche, in denen die Details zahlreicher und deutlicher sind und ein Hintergrund vorhanden ist (Bilder mit „milieu“, um den Ausdruck Milhauds (213—214) zu gebrauchen).

17. Das Niveau des Beobachters beeinflufst ebenfalls die Lokalisierung des Bildes.

18. Von Bedeutung für die Bildprojektion ist ferner die Gegenwart von Hilfsbildern, besonders kinästhetischen Bildern,

Empfindungen[1] und Gefühlen persönlicher Anteilnahme; wahrscheinlich werden noch weitere Faktoren in Betracht kommen, so vielleicht das Bewufstsein vom Zimmer seitens der Versuchsperson.

19. Die Richtung, in der ursprünglich der Beobachter das vorgestellte Objekt gesehen hatte.

20. Es ist ferner in Betracht zu ziehen, ob bei der Lokalisierung der Gegenstände die Himmelsrichtungen irgend eine Rolle spielen; und ob

21. gewisse vorgefafste Meinungen hinsichtlich der Himmelsrichtungen vorhanden sind, etwa, dafs Norden vor der Versuchsperson, Osten rechter Hand liegt usw. oder vielleicht andere Bilder determinierender Art wie das einer Landkarte[2] z. B. im Bewufstsein sind. Endlich ist

22. die tatsächliche Lage des vorgestellten Bildes im Hinblick auf den Beobachter ein so wichtiger Faktor, dafs für einige Versuchspersonen die Versetzung des Bildes an den Ort des Objekts geradezu als das gültige Gesetz ihrer Lokalisationsweise aufgestellt werden darf.

Hinsichtlich der Ursachen, welche die Lokalisierung bestimmen, bemerkt Armstrong[3] „. . . at least in some cases the situation of the visual image depends on the attention involved" und „. . . that this phenomenon may be connected with the feeling of change in convergence and accomodation which so often accompany visual attention in the first instance."

7. Kontrollversuche zur Bildlokalisation.

Kurz vor Abschlufs der Untersuchung wurden zwecks Bestätigung der Wirksamkeit der genannten Faktoren folgende Versuche mittelst der Projektionsmethode (siehe Teil I) angestellt.

Versuch I: Die Beobachter wurden angewiesen, zunächst und zwar in Lokalisation I ein Bild zu projizieren, alsdann es zu entfernen, und es darauf in Lokalisation III wieder zu projizieren. Trotz der allgemeinen Tendenz eines Bildes zur Behauptung

[1] Milhaud (S. 219) und Murray (S. 31) halten die motorischen Erscheinungen für sehr wichtig. Auch Müller (S. 24) schreibt ihnen offenbar Bedeutung zu.

[2] Vgl. Milhaud, S. 217—218.

[3] The Imagery of American Students. *Psychol. Rev.* **1**, S. 501.

seiner Stellung, konnte gleichwohl das Bild in gewünschter Weise lokalisiert[1] werden, falls die Versuchsperson den oben genannten Bedingungen gerecht wurde. So war ein Beobachter beispielsweise imstande, ein Bild aus Lokalisation I, wo er selbst an der Situation beteiligt war, nach Lokalisation III zu versetzen, indem er in Erwartung des Bildes irgend eine Stelle im Zimmer fixierte, die einen günstigen Hintergrund hergab, indem er ferner Hilfsbilder und persönliche Gefühle, die ihn zum Beteiligten der Situation werden ließen, ausschaltete, in gleicher Weise auch den Hintergrund eliminierte, der im allgemeinen die in Lokalisation I vorgestellten Bilder zu begleiten pflegt, oder indem er endlich das Bild als Ganzes in der Größe reduzierte, wie z. B. eine Landschaft, auch wohl ein sehr großes Tier, so daß ein solches Bild in annehmbarer Weise im Zimmer lokalisiert werden konnte, oder er vermochte das Bild in die entgegengesetzte Richtung zu lokalisieren, d. h. es von Lokalisation III nach Lokalisation I zu versetzen, indem er die Augenmuskeln schlaff werden ließ, einen Hintergrund projizierte, oder die Größe des ganzen Bildes steigerte usw., kurz, indem er den Prozeß umkehrte. Auch konnte er das Bild durch Reduktion seiner Größe auf die Augenlider lokalisieren.

Nun darf jedoch nicht angenommen werden, daß die Beobachter alle diese Veränderungen bewußt vorgenommen hätten. Wahrscheinlich wurden nur einige wenige bewußt ausgeführt, und zwar betraf dies solche Bilder, bei denen Augeneinstellung und Erwartung, das Bild an einer gegebenen Stelle erscheinen zu sehen, eine Rolle spielten. Jedenfalls gewinnt man durch Versuch I eine klarere Vorstellung einmal von dem, was bei dem einen diese, bei dem anderen jene Lokalisierung hervorruft, ferner auch von den Unterschieden in der Lokalisierung der Bilder, wie sie bisweilen so deutlich zwischen den gewöhnlichen

[1] Folgende Aussage beweist, daß Milhauds Beobachter fähig waren, ihre Bilder aus Lokalisation II nach Lokalisation I (S. 215) zu versetzen: „Je pense à la tour Eiffel. Je la vois loin, petite, derrière moi; je veux la voir plus grande, j'insiste sur le détail, et j'ai la représentation motrice de glisser à reculons avec quelques saccades jusqu'au pied de la tour; à ce moment, l'image est beaucoup plus grande; or je m'aperçois alors que je la vois devant moi un peu à droite comme si j'avais été transporté réellement devant elle, et je remarque que j'ai la tété tournée exactement du côté où je la vois."

Bildern einer Versuchsperson und denjenigen, die wir als Halluzinationen bezeichnen, zu beobachten sind. Wir werden weiterhin sehen, dafs wir in Versuch I ein Mittel haben, künstliche Halluzinationen oder wenigstens das, was im allgemeinen als Charakteristikum derartiger Phänomene betrachtet wird, ihre Projektion nämlich in den perzipierten Raum, hervorzurufen.

Versuch II: Die Beobachter wurden angewiesen, gleichzeitig zwei gleiche Bilder in derselben Lokalisation (I, II usw.) zu projizieren. Gewöhnlich waren sie dazu imstande, obgleich gelegentlich die Anforderungen hinsichtlich der Verteilung der Aufmerksamkeit als zu hoch sich erwiesen. Wenn einerseits oft das eine der Bilder, auf das die Aufmerksamkeit gerichtet war, stärker erschien, so liefs andererseits die Verdoppelung jedes der beiden Bilder kleiner werden. Eine Schwierigkeit ergab sich bisweilen durch das Bewufstsein des Beobachters von seiner eigenen Stellung zu dem Bilde. So konnte er z. B. nicht ein genaues Doppelbild hervorrufen, weil er nicht gleichzeitig bei beiden Bildern als Teilnehmer figurieren konnte. Wenigstens in dem einen Bilde mufste er darum blofser Beobachter werden.

Nach Beendigung dieser Versuche, bei denen sich die beiden Bilder in gleicher Lokalisation befanden, wurden die Beobachter aufgefordert, gleichzeitig ein VB. in Lokalisation I und ein anderes in Lokalisation III zu projizieren. Hier fand es der Beobachter schwer und häufig unmöglich, der Instruktion nachzukommen. Bisweilen gelang es ihm dadurch, dafs er die beiden Bilder in derselben Richtung aber in verschiedene Entfernungen, das eine etwa auf die Peripherie des Auges lokalisierte, wo er einen unvollkommenen Anblick erwarten mufste, oder aber durch deutlich „gefühlte“ verschiedene Einstellung der beiden Augen, des einen etwa auf Fernsehen, wobei das entsprechende Bild in Lokalisierung I erschien, und des anderen auf nahes Sehen, wo denn das Bild in Stellung III auftrat. Unter gleichen Bedingungen versuchte er ein Bild in Lokalisation III, d. h. im Raum, und gleichzeitig ein anderes in Lokalisation IX, auf den Augenlidern also hervorzurufen. Versuch I ergab, dafs ohne Zweifel verschiedene Richtung der Aufmerksamkeit, sehr häufig verschiedene kinästhetische Augenempfindungen und bisweilen wirklich verschiedene Lokalisationen der Augen wie bei den verschiedenen

Lokalisierungen der Bilder, so bei derselben Lokalisierung in verschiedenen Richtungen vorhanden sind.[1]

Versuch III suchte festzustellen, ob die Lokalisationsstelle im Versuchszimmer das VB. beeinflufst.[2] Der Beobachter wurde angewiesen, das visuelle VB. eines Mannes in den Raum vor sich zu lokalisieren, dann die Stellung des Bildes in der Weise zu ändern, dafs es der Reihe nach auf den oberen Teil des Instrumentenschrankes, unter den Tisch, an die Wand und in einen kleinen Kasten versetzt wurde. Das Bild selbst pafste sich sogleich und unwillkürlich seiner Umgebung an, so dafs der Mann oben auf dem Schranke sitzend, unter dem Tisch knieend oder doch stark verkürzt, an der Wand flach und in dem Kasten wie eine kleine Puppe erschien. Augenscheinlich konnte das Bild fast überall hin lokalisiert werden; aber je normaler seine Stellung, um so klarer war das Bild. Die Versuche zeigten, wie sehr die visuellen VB. subtiler Suggestion zugänglich sind, und wie notwendig es ist, falls Fragen gestellt werden müssen, Beobachter zu haben, die gegen Suggestion gefeit sind oder wenigstens wissen, ob, wenn Suggestion wirksam ist, das, was man zu wissen wünscht, Eliminierung der Suggestion verlangt. Es soll noch erwähnt werden, dafs die Versetzung des Bildes von einer Stelle im Raume an eine andere ohne besondere Schwierigkeit von solchen Beobachtern vollzogen wurde, die in der Erzeugung visueller Bilder geübt waren. Der modus operandi war gewöhnlich der, dafs der Beobachter seine Augen bewufst auf den Punkt einstellte, wo das VB. erscheinen sollte, und erwartete, dafs es an eben dieser Stelle auftauche.

Versuch IV: Es sollte festgestellt werden, ob Tierbilder in Lokalisation III in natürlicher Gröfse erschienen. Die in der Tabelle (S. 517) genannten Tiere wurden zur Visualisation verwandt. Die Versuche wurden bei geöffneten Augen und zwar mit K. und H. im erhellten, mit R. dagegen im dunklen Zimmer ausgeführt, da R.s Bilder, wie schon gesagt wurde, im erhellten Raum in dieser Lokalisation von durchsichtigem

---

[1] Milhauds Beobachter (S. 217) bekunden ähnliche Schwierigkeit, zwei Bilder gleichzeitig zu projizieren. Ein Beobachter konnte die Fassade von Saint Germain und die Säulenhalle des Louvre nicht gleichzeitig sehen. Er meinte, es sei „matériellement impossible“.

[2] Alexander (S. 325) gibt eine Erläuterung der durch die Lokalisierung verursachten Verzerrung eines Bildes.

und verschwommenem Charakter waren. Die Beobachter wurden angewiesen, ein Bild von dem besonderen Gegenstande in Lokalisation I zu erzeugen, dann dieses Bild zu beschreiben. Nach den Aussagen wurde in solcher Lokalisation das Tier in natürlicher Gröfse und zwar gewöhnlich als konstituierender Bestandteil einer Situation gesehen; darauf wurde der Beobachter aufgefordert, ein Bild desselben Tieres in Lokalisation III hervorzurufen und dieses gleichfalls zu beschreiben. Im allgemeinen wurde dabei das Zimmer für den vorgestellten Hintergrund substituiert und nur eines der genannten Tiere gesehen. Eine Fliege z. B. erschien auf der Füllung der R. gegenüberliegenden Tür, anstatt „auf einer der Türen eines Zimmers im eigenen Hause", wie dies z. B. bei Lokalisierung I der Fall war. Folgende Tabelle gibt die bei den Bildern in Lokalisation III beobachtete

Tabelle II.

Name des Tieres	Beobachter		
	R.	H.	K.
1. Kuh	S	S	S
2. Vogel	N	N	N
3. Maus	N	N	N
4. Elefant	S	S u. dann N	S
5. Floh	L	L (sehr)	
6. Schlange	S	N	N
7. Ochse	S[1]	N	S
8. Wurm	N	L (sehr)	N
9. Aligator	S	N	S
10. Fuchs	S	N	S
11. Karrengaul	S	N	S
12. Hund	N	N	N
13. Kamel	S[1]	N	S
14. Käfer		L	N
15. Katze	S[1]	N	N
16. Motte		N	N
17. Kaninchen	N	N	N
18. Löwe		S	S
19. Affe	S[1]	N	S
20. Tiger	S[1]	S	
21. Fliege	N		

[1] nahmen die Erscheinung von Gemälden an.

Gröfse der Tiere an. N bedeutet, dafs das Tier in natürlicher Gröfse, S dafs es kleiner, L dafs es gröfser als natürlich erschien.

Aus obiger Tabelle ist klar ersichtlich, dafs bei den gröfseren Tieren wie Kuh und Elefant eine Tendenz des VB. vorhanden war, in verminderter Gröfse zu erscheinen, während Vergröfserungen nur viermal vorkamen, dreimal beim Floh und je einmal beim Wurm und Käfer. Der Elefant im Falle H. veränderte während des Überganges von geringerer zu normaler Gröfse seinen Abstand bis zu solcher Annäherung, dafs die Versuchsperson nur einen Teil des Tierkörpers auf einmal sehen konnte, obwohl sie „fühlte", dafs das ganze Tier da war. In Lokalisation III behielt das Kamel bei H. normale Gröfse, erschien jedoch weiter entfernt als die Bilder der meisten anderen Tiere. Im Hinblick auf Farbe usw. erschienen die Tiere natürlich; im allgemeinen waren sie plastisch, doch verloren Ochse, Katze, Affe und Tiger im Falle R., der Affe im Falle K. bei der Verkleinerung ihre Plastizität, wurden flach wie Gemälde und auf die Tür projiziert.

Gelegentlich wurden nach den Aussagen die Tiere in Bewegung gesehen. Ob solche Bewegung nur bei gewissen Tieren vorkam, oder ob sie bei einigen Tieren rascher war als bei anderen, vermag ich nicht zu sagen, da diesbetreffende Fragen nicht gestellt wurden. Zur Gewinnung weiterer Daten in dieser Beziehung wurden später besondere Experimente ausgeführt, die den Beweis erbrachten, dafs, falls ein Tier in Bewegung visualisiert wurde, die Schnelligkeit derselben von der Art des Tieres und das Entstehen eines in Bewegung gesehenen Tierbildes von der Bewegung der Augen abhing. Im Zusammenhang mit den obigen Versuchen hinsichtlich des Verhaltens von Tierbildern bei normalen Personen sind die Halluzinationen von Kranken, die an Delirium tremens leiden, von grofsem Interesse. Liepmann[1] sagt von solchen Halluzinationen: „Von den Tieren, die unsere Deliranten gesehen, liefse sich eine ganze Zoologie zusammenstellen. Fast jede Klasse ist vertreten. Am häufigsten sind Mäuse, Ratten, Käfer, Würmer, Hunde, Katzen und Vögel. Aber auch gröfsere und vornehmere Tiere kamen vor: Pferde,

[1] Über die Delirien der Alkoholisten und über künstlich bei ihnen hervorgerufene Visionen. *Arch. f. Psych.* 27, S. 183.

Schweine, Kühe, Kamele, Elefanten. Selbst der stolze König der Tiere fehlte nicht.“

Von der Plastizität und der Farbe der Tiere sagt LIEPMANN (S. 186): „Das Gesehene war gewöhnlich plastisch. Aber auch „Bilder“ im engeren Sinne, flächenhafte Erscheinungen, traten mehrfach auf. Das meiste wird farbig gesehen .... Die grauschwarzen Ratten und Mäuse scheinen gerade häufig am Tage gesehen zu werden. Lokalisiert wird bei allen nach aufsen, an einen ganz bestimmten Ort, bald nah, bald weit.“ LIEPMANN spricht (S. 184) auch von dem Auftreten ausgestopfter und gemalter Tiere. Über die Gröfse solcher Tiere sagt er (S. 186): „Tiere und Gegenstände hatten meist wirkliche Gröfse. Überlebensgröfse wurde nur von einem Patienten angegeben ... Wo sonst Abweichungen von der Lebensgröfse vorkamen, war es in der Richtung der Verkleinerung.“ Nach LIEPMANN (S. 184) erscheinen in einigen Halluzinationen von Delirium tremens Tiere als Momente einer Situation; jedoch ist dies nach seinen Ausführungen in den oben besprochenen Tiervisionen nicht der Fall. Es gibt auch „mikroskopische Halluzinationen“ im Kokainrausch. Von diesen sagt KRÄPELIN[1]: „Er sieht Bilder, die ihm mit einer Zauberlaterne vorgespielt werden, namentlich aber zahllose winzige Gegenstände, die von ihm als Flöhe, Bakterien, Krätzmilben, Kristalle aufgefafst und bisweilen auch unter dem Mikroskop wiedergefunden werden.“

Dafs Bewegung die halluzinatorischen Vorstellungsbilder von Tieren bei Delirium tremens charakterisiert, zeigt folgende Bemerkung DIEFENDORFS[2]: „Rats scamper about the floor, serpents crawl over the bedding, insects cover their food, and birds of prey hover above in the air.“ Auch LIEPMANN gibt das Auftreten von Bewegungen zu: „Dafs das Gesehene meist in Bewegung sei, ist mit Recht von anderen Autoren betont worden.“

Folgende Angaben SOMMERS[3] zeigen ferner, dafs das Zimmer selbst den Hintergrund für die visualisierten Tiere bildet, und dafs diese klein und in Bewegung sind: „Dabei ist sehr bemerkenswert, dafs diese Phantasmen gewissermafsen in den Zu-

---

[1] Psychiatrie, 7. Aufl., II, S. 156.

[2] Clinical Psychiatry (KRÄPELINS Lehrb. d. Psychiatrie, S. 175 entnommen).

[3] Diagnostik der Geisteskrankheiten, S. 352.

sammenhang der wirklich gesehenen Objekte hineinlokalisiert werden. Die Mäuse springen über die Bettdecke und werden durch heftiges Schlagen oder Wälzen des Körpers verscheucht. Die Schmetterlinge fliegen und werden zu haschen gesucht. Der Hund erscheint nicht als Phantasma in der Luft, sondern er springt an dem Bette des Kranken empor, der ihn liebkost oder schilt, oder ihn prügelt.“

Wenden wir uns jetzt den Halluzinationen im Delirium tremens zu, wo Bilder von Tieren auftreten! Wir fragen: 1. warum in diesen Bildern Bewegung ist; 2. warum Tiere häufiger vorkommen und dabei kleine Tiere vorherrschen; 3. warum in diesen Halluzinationen und in denen des Cocainrausches die Tiere zuweilen in reduzierter Gröfse erscheinen.

ad 1. Die Augen sind im Delirium tremens in beständiger Bewegung, wie schon der Name andeutet. Diefendorf (Kräpelin) sagt (S. 175): „These animals almost always show more or less the active movement, depending upon the restlessness of the body and the eye-movements. Double sight is sometimes observed. This unsteadiness may in a measure account for the frequency with which the flitting and scurrying animals appear.“ Auch Liepmann (S. 173) hält offenbar bei den gewöhnlichen Formen des Delirium tremens den Blick für „unstät“. Die Ursache der Wandelbilder (S. 186) schreibt er teilweise (S. 200 ff.), wenn ich ihn recht verstehe, der Unfähigkeit des Kranken zu, die Aufmerksamkeit zu konzentrieren, was ich in Anbetracht der Resultate der eben erwähnten Versuche in erster Linie auf den unstäten Blick des Auges und auf das Zittern des ganzen Körpers zurückführen möchte. Unter allen Umständen mufs eine beständige Bewegung des Auges und Körpers die Konzentration der Aufmerksamkeit hindern, wenn nicht verhindern.

ad 2. Die Tatsache, dafs Tiere und besonders kleine Tiere auftreten, würde ich im Hinblick auf die genannten Versuche dadurch erklären, dafs solche konstanten Bewegungen annehmbarer mit Tieren als mit Gegenständen oder mit menschlichen Wesen zu verknüpfen wären; überdies würden derartig rasche Bewegungen kleinen Tieren durchaus natürlich sein.[1] Auch sind

---

[1] Vgl. hierzu Titcheners Behauptung (A Text-Book of Psychology, S. 358), dafs kleine wie nicht fixierte Gegenstände mit gröfserer Wahrscheinlichkeit in Bewegung gesehen werden als grofse.

derartige Tiere den Versuchspersonen sehr vertraut; gerade mit ihnen pflegen sich auch bei Gesunden Gefühle meist unangenehmer Art zu verbinden; überdies hat sie die Tradition mit eben diesem Leiden verknüpft und Schreckensgeschichten über sie in Umlauf gebracht. Endlich dürfte die Angst, die als eines der charakteristischen Symptome dieser Krankheit gilt, den starren, erwartungsvollen und ängstlichen Blick des Kranken verursachen, der gleichfalls gerade solche Halluzinationen begünstigen könnte.

ad 3. Hinsichtlich der Tatsache, dafs Tiere, zuweilen, wie im Kokainismus, auch Gegenstände, in der Gröfse reduziert und auch in anderen Beziehungen als im Grade ihrer Plastizität verändert werden, neige ich eher zu der früher erwähnten psychologischen Erklärung, dafs gewisse Tiere im Hinblick auf das Versuchszimmer zu grofs sind, als dafs sie nicht bei Verminderung ihrer Gröfse unnatürlich wirken würden; so läfst sie der Beobachter ganz unwillkürlich flach wie Bilder werden. Überdies dürfte bei Liepmanns künstlichen, durch Druck auf die Augenlider hervorgerufenen Halluzinationen die Tendenz für Lokalisierung X zu beobachten sein, in welcher, wie die vorhergehenden Experimente zeigen (S. 227), die Bilder zur Gröfsenverminderung neigen. Einige Irrenärzte führen die reduzierte Gröfse auf eine physiologische Ursache zurück. Weygandt [1] sagt: „Auf Störungen am Zentralaugenmuskelapparat sollen die Erscheinungen der Mikropsie und Makropsie beruhen, wobei dem Kranken alles zu grofs oder zu klein vorkommt.“ Störring [2] glaubt ebenfalls, dafs diese Phänomene zu dem Muskelapparat der Augen in Beziehung stehen.

Die Tatsache, dafs sowohl mikroskopische, wie makroskopische Erscheinungen in Verbindung mit diesen Bildern vorkommen, dürfte kaum eine rein physiologische Erklärung zulassen. Auch führt die Blickrichtung wie das Angstgefühl des Kranken zu der Annahme, dafs es sich in diesen Halluzinationen um eine nahe Fixierung handelt. Weder meine Resultate über die Bildgröfse in Lokalisation IV, wo die Augen offenbar auf Fernsehen eingestellt sind, noch die Resultate der Experimente Carrs lassen mich eine Abnahme der Gröfse bei näherer Fixierung annehmen

---

[1] Psychiatrie, S. 50.

[2] Mental-Pathology and Normal Psychology, S. 37 und Vorlesungen über Psychopathologie, S. 58.

und so scheint es sich hier nicht um eine lediglich mit der Einstellung der Augen verbundene, rein physiologische Erscheinung zu handeln.

Ein so in seiner Gröſse reduziertes Tier sollte eigentlich weiter entfernt erscheinen, wie dies z. B. einmal im Falle H. tatsächlich zu beobachten war. Andererseits schien allerdings zuweilen ein auf eine entfernte Wand projiziertes VB. den Beobachtern gröſser zu sein, als ein auf eine nahe Fläche projiziertes. Dies zeigte sich in einem von Professor SEASHORE ausgeführten Versuche; REICHARDT (S. 553) und ALEXANDER (S. 325) berichten gleichfalls von ähnlichen Erfahrungen.[1] Die Verkleinerung der Bilder muſs meiner Meinung nach in diesen Fällen auf die Tatsache zurückgeführt werden, daſs die Gröſse der Bilder in demselben Maſse abnahm, wie der vom Blick umfaſste Raum des Sehfeldes an Gröſse verlor. Das gilt vornehmlich für die Bilder, welche die Tendenz zeigen, das Gesichtsfeld auszufüllen, wie das bei einigen Versuchspersonen zu beobachten ist.

Wiederum dürfte die Erweiterung der Pupille, wie sie im Cocainrausch (DIEFFENDORF, S. 210) und bisweilen im Delirium tremens eintritt, in Anbetracht der Beobachtungen CARRS (I, S. 145; II, S. 148) nicht zu der Erwartung mikroskopischer Bilder berechtigen, wenn es sich hier lediglich um eine physiologische, mit der Pupillenerweiterung verbundene Erscheinung handelte. Ich beobachtete diese Erweiterung auch bei H., wenn sie ein Bild näher brachte. Für die bei diesen Versuchen gelegentlich sich ergebende Zunahme an Gröſse läſst sich leicht eine psychologische Erklärung finden. So mag z. B. der Floh vergröſsert worden sein, um ihn klarer sehen zu können.

Versuch V. In Anbetracht des theoretischen Interesses hinsichtlich des Ursprunges der Halluzinationen, mit dem die Experimente von BREWSTER, FÉRÉ, BINET, BERNHEIM, TUKE, TIGGES usw., die Prismen und andere ähnliche optische Apparate verwenden, sich beschäftigen, schien es mir zweckdienlich, zu erfahren, wie diese Bilder normaler Personen beeinfluſst würden, falls sie mit einem umgekehrten Opernglase und durch ein Stück

[1] Das oben Gesagte zeigt, daſs JAMES (II, S. 51) sicherlich im Irrtum ist, wenn er sagt: „To them may be added, as a universal proposition, that after-images seem larger if we project them on a distant screen, and smaller if we project them on a near one, whilst no such change takes place in mental pictures."

roten Glases betrachtet würden. Ihr Verhalten war dem über die Halluzinationen mitgeteilten ähnlich. Gelegentlich verschwanden sie und konnten nicht wiedergewonnen werden, wahrscheinlich wegen der die Aufmerksamkeit ablenkenden und absorbierenden Wirkung der Instrumente. Bisweilen wurden unter solchen Bedingungen Bilder überhaupt nicht beeinflufst; häufig jedoch wurde ihre Gröfse reduziert. Oft auch wurde ihre augenscheinliche Stellung im Falle von Lokalisation I, II usw. verändert. Ob die Veränderungen, welche die Bilder erfuhren, eine Funktion des Individuums und der Art des VB. sind, habe ich nicht zu bestimmen versucht. Diese Versuche bezweckten lediglich die Feststellung, ob diese Erscheinungen nicht vielleicht für alle Bilder, nicht allein für Halluzinationen charakteristisch sind. Die Ergebnisse zeigen, dafs dies in der Tat der Fall ist. Kurz, die ganze Untersuchung sollte m. E. vom klinischen in das psychologische Laboratorium verlegt werden, wo mehr zuverlässige Daten zu gewinnen sind.

Lokalisierung XII. Hier war der Beobachter nicht imstande, Entscheidendes über die Lokalisierung des Bildes auszusagen. Solche Unfähigkeit erklärt sich aus verschiedene Ursachen:

1. Gelegentlich, aber sehr selten, steht der Beobachter unter dem Eindruck, es sei absurd, ein Bild zu lokalisieren, das in Wirklichkeit nichts ist. 2. Auch ergibt sich die Schwierigkeit für die Lokalisierung aus der unwillkürlich sich aufdrängenden Widersinnigkeit der Lokalisation selbst. L. z. B. berichtete in einem Falle, sie sehe ein kleines Spielzeugpferd. Zuerst war es auf dem Fufsboden des Versuchsraumes lokalisiert; als sie aber bei sich dachte „wie seltsam, ein Spielzeugpferd im Laboratorium", „schien es nirgendwo mehr zu sein". 3. Ferner ergibt sich eine Schwierigkeit für die räumliche Lokalisierung aus der Natur des Hintergrundes, sofern dieser entweder nicht genügend, oder zu deutlich betont ist, um die Lokalisation I oder II, resp. III oder IV zu ermöglichen, wie dies z. B. bei dem Bilde einer Füllfeder oder eines anderen Gegenstandes der Fall war, wenn es, wie meist in der Lokalisation bei L., auf einem „unbestimmten", „dunklen", „grauen", „stumpfen" Hintergrunde [1] auftauchte.

[1] Vgl. Müller, Zur Analyse der Gedächtnistätigkeit und des Vorstellungsverlaufes, S. 52 und Parish, Hallucinations and Illusions, wo ein Beobachter bemerkt (S. 238): „I saw my mother in a gray cloud".

8. Die scheinbare Lokalisierung anormaler Vorstellungsbilder (Halluzinationen, Illusionen usw.) in ihrem Verhältnis zu derjenigen normaler Vorstellungsbilder.

Anormale Bilder unterscheiden sich oft in einer Beziehung in markanter Weise von den normalen Bildern. Sie werden nämlich häufig, wenn auch nicht immer (Liepmann, S. 200), irrtümlich für sinnliche Objekte gehalten.

Die Täuschung geht ohne Zweifel irgendwie von der Stärke und Qualität der Bilder aus und mag in solchem Falle durch den zeitweiligen oder dauernd erregten und krankhaften Zustand irgend eines sensorischen Feldes verursacht sein; oder sie mag auf ausgedehnteren Gehirnstörungen beruhen, welche die Fähigkeit, die Natur des VB. richtig zu beurteilen, selbst wenn dieses seine normale Qualität und Stärke hat, herabmindern.

Normale wie anormale VB. werden lokalisiert, und zwar zeigen diese Ergebnisse, dafs anormale Bilder von normalen nicht verschieden sind, weder in dem allgemeinen Gefühl der Gewifsheit, das der Beobachter hinsichtlich derartiger Lokalisierungen hat, noch in ihrer Art oder Mannigfaltigkeit. Wie bereits betont wurde, haben alle Beobachter ein sehr entschiedenes Realitätsgefühl hinsichtlich der Lokalisierung ihrer Bilder, und es bedarf für mich nach ihren Selbstbeobachtungen keines Beweises, dafs dies Gefühl hier annähernd oder ganz so stark ist wie bei der Lokalisation anormaler Bilder.

Prüft man die Aussagen von Personen über ihre anormalen Bilder, so gewinnt man den Eindruck, dafs mit aller Wahrscheinlichkeit Lokalisation III_1, wo der Kranke, wie z. B. in Liepmanns künstlich hervorgerufenen Halluzinationen, oft Beobachter ist, und Lokalisation III_2, wo der Kranke ein an der Situation Beteiligter war und in dem Zimmer zu sein glaubte, in dem er zur Zeit tatsächlich war — es sei an Liepmanns Experimente erinnert, bei denen einer seiner Patienten „mit einem Häschen im Bett spielte, (S. 184)“ — die häufiger begegnenden Lokalisationsformen sind. Ein besonders auffälliger Fall von Lokalisierung III_1 wird von Parish (243) mitgeteilt; ein junger Mann sah beim Erwachen die Gestalt seiner Mutter auf seinem weifsen Bettvorhang projiziert. Nicht nur die Angaben der Personen, sondern auch die Art, wie sie sich verhalten, ihr allgemeines Benehmen, stützen die An-

nahme, dafs ihre Bilder in Lokalisation III sich befinden. Möbius[1] bringt die ganze Sache in nuce, wenn er sagt: „Die Halluzinierende sieht aufmerksam nach einer Richtung, ihre ganze Haltung ist die einer Horchenden usw.“ Noch typischere Fälle für Lokalisierung III, als die oben angegebenen, sind die bei Sommer erwähnten (232).

Auch andere Formen der Lokalisierung als die von Lokalisation III findet man bei anormalen Bildern. Lokalisierung I z. B. tritt zweifellos oft in denjenigen Halluzinationen auf, denen man einen traumhaften Charakter zuspricht, und bei solchen ferner, wo ganze Szenen projiziert werden und die Gegenstände plastisch und von natürlicher Gröfse sind. Die Ähnlichkeit zwischen Lokalisierung VI und der Lokalisierung in Pseudohalluzinationen ist bereits erörtert worden.

Für das Entstehen der Bildprojektionen anormaler Personen braucht man nicht notwendig irgend welche tiefliegenden Veränderungen des Gehirns verantwortlich zu machen, wie es Kandinsky und andere tun, da solche Bildlokalisationen auch bei gesunden Personen vorkommen. Ohne Frage handelt es sich hier um die nämlichen Ursachen, wie sie für das Zustandekommen der Bildprojektion normaler Personen angenommen wurden (s. S. 178). Bei der künstlich erzeugten Projektion der Bilder der Kristall-Vision und verwandter Bilder gewähren der Kristall, der geölte Fingernagel, das Glas Wasser, der Spiegel usw. dem Auge einen Fixationspunkt, und die Erwartung befördert die Lokalisation an diese Stelle. Wenn eine Abweichung von dem vorgestellten Gegenstande hinsichtlich der Gröfse (S. 51) der Plastizität und der Umgebung vorkommt (Störring, z. B. spricht von Halluzinationen, die „zweidimensional als Bilder auf einer Fläche erscheinen“), so ist diese Erscheinung auf die allgemeine Tendenz eines Bildes, sich seiner Umgebung anzupassen, zurückzuführen. Wo bei Hypnose mechanische Mittel, ein rotierender Ventilator, eine Messingkugel, ein Bleistift usw. zur Erregung des hypnotischen Zustandes benutzt werden, kommt es zu eben der Projektion, wie sie bei Darbietung äufserer Projektionspunkte zu erwarten steht. Eben die Darbietung derartiger Projektionspunkte macht zweifellos diese Methode zuweilen wirksamer, als ein Verfahren, das einen mehr psychischen

[1] Diagnostik der Nervenkrankheiten, S. 18.

Charakter hat: wo der hypnotische Zustand durch psychische Mittel herbeigeführt wird, vollzieht sich die Projizierung des Bildes infolge von Bemerkungen und Fragen des Hypnotiseurs, sofern nämlich diese, wie etwa „sehen Sie?" zu einer zweckdienlichen Einstellung von Augen, Aufmerksamkeit und Erwartung auffordern.

Bei anormalen und spontanen Illusionen und Halluzinationen können die Ursachen der Projektion von Bildern im Raume, wie im Delirium tremens, wo die Projektion oft sehr markant ist, rein oder doch teilweise psychisch sein; CRAMER z. B. (57) spricht von Stimmen, die infolge von Windstöfsen, von fliefsendem Wasser und von Fufstritten eines Vorübergehenden gehört werden und entsprechende Lokalisierung erfahren. Hierher gehört auch STÖRRINGS Beispiel von einer Patientin, die den Vetter, den sie fürchtete, hinter dem Schrank oder dem Baum hervorkommen und über die Schulter der Person blicken sah, mit der sie sich unterhielt. Ein Arzt, der an Morphiumsucht litt und Patient im Irrenhause zu Stockton in Californien war, gibt seine Erfahrungen, nachdem er sich einer Hyocinbehandlung unterzogen hatte, in folgender Weise wieder: „I gazed at the shining brass ball attached to the iron bed-stead until it was transfigured into the face of a beautiful lady with golden hair falling in masses down a shapeless form (the iron post) and nothing could convince me to the contrary. At night in the dimly lighted room, this same brass ball again deceived me. A rubber tube ran along the iron that supported it and turned under it, forming a faucet from which b e e r was freely flowing. I was so happy from anticipation — I was so thirsty from hyocine —." [1]

Schliefslich gehören auch die künstlich hervorgerufenen Halluzinationen von MORAVCSIK, JOLLY, LIEPMANN und GOLDSTEIN hierher, in denen die psychische Anregung für die Projektion durch eine tönende Stimmgabel, eine kleine Handorgel, gefärbte Gegenstände, starke Gerüche, Nadelstiche, einen elektrischen Strom, fliefsendes Wasser, Druck auf den Augapfel, Klopfen, Pfeifen usw. gegeben wurde.

---

[1] Ich möchte hier Dr. MARGARET SMYTH vom Stockton-State-Hospital für die Erlaubnis, diesen Auszug einem für sie gemachten Bericht zu entnehmen, danken.

Vergleich der von den Projektionsmethoden und der Augendruckmethode künstlich hervorgerufenen Halluzinationen.

Da fraglos einige der eben erörterten Bilder, die nämlich der Versuche I—V, künstlich hervorgerufene und zwar jener Klasse zugehörige Halluzinationen waren, in der sie als Bilder, nicht als Realitäten aufgefafst werden, so erschien es mir, ehe ich das Untersuchungsgebiet der Halluzinationen verliefs, zweckmäfsig, die von mir benutzte Methode, die ich die M-Projektionsmethode nennen werde, mit anderen Methoden der künstlichen Halluzinationserregung zu vergleichen; in Betracht kommen die Methode von Liepmann (S. 201), die ich als Augendruckmethode zitieren werde, und die von Rieger, Reichardt[1] und anderen, die ich R-Projektionsmethode nennen will.

Die folgenden von Liepmann zugunsten der Augendruckmethode beigebrachten Argumente sind ohne Frage in gleichem Mafse beweiskräftig für die Gültigkeit der M-Projektionsmethode:

1. Sie kann zur Untersuchung von Halluzinationen im allgemeinen, wie

2. für diagnostische Zwecke benutzt werden.

3. Durch ihre Anwendung läfst sich unmittelbare Kenntnis gewinnen von Charakter und Verlauf der Halluzinationen; auch kann sie für die übliche, auf das Gedächtnis basierte klinische Methode substituiert werden und diese ergänzen.

4. Die halluzinierende Person kann von äufseren Einflüssen isoliert und der gleiche Anreiz wiederholt angewandt werden, d. h. die Versuchsbedingungen lassen sich bei Wiederholung der Experimente unverändert beibehalten: „Wir lassen auf den Deliranten einen in seiner normalen Wirkung bekannten Reiz wirken, schliefsen Nebenreize aus und prüfen, wie die Psyche denselben verarbeitet."

5. Die Methode ist hinsichtlich ihrer Anwendung eine schnellere und einfachere; Liepmann hätte hinzufügen können,

---

[1] Reichardt, Zur Symptomatologie des Delirium tremens. *Neurol. Zentralbl.* 24, S. 55. — Bonhöffer, Der Geisteszustand der Alkoholdeliranten, S. 27. — Cramer, Alkoholpsychosen, in Binswanger-Cramer, Lehrbuch der Psychiatrie, 2. Aufl., S. 250.

dafs sie, mit Bezug auf die Angemessenheit von Zeit und Ort der Kontrolle des Experimentators in weiterem Umfange untersteht, als die zur Untersuchung spontaner Halluzinationen benutzte Methode. „Schliefslich ist die Methode schneller und einfacher ausführbar als das Ablauschen und Erspähen spontanen Halluzinierens.“

Es wird später nachgewiesen werden, dafs, wenn die folgenden von Liepmann gegen die Augendruckmethode erhobenen Einwürfe überhaupt erhoben werden können, sie bei Anwendung der Projektionsmethoden auf ein Minimum sich reduzieren lassen. Seine Einwände sind folgende:

1. Die halluzinierende Person ist dem natürlichen Einflufs ihrer Umgebung entzogen,

2. künstlichen Bedingungen unterstellt worden, gleichzeitig ist eine Seite ihres Bewufstseins isoliert worden.

3. Die Gefühlslage der Person ist geändert: „Er (der Patient) hat das dunkle Bewufstsein, dafs der Arzt etwas mit ihm vornimmt; damit ist er aus seiner gewöhnlichen Gefühlslage herausgerissen.“

Der Anwendungsmodus der Augendruckmethode wird bei Liepmann (S. 204) wie folgt beschrieben: „Man forderte den Kranken auf, die Augen zu schliefsen, nachdem man sein Vertrauen gewonnen und ihn zu behaglicher Mitteilsamkeit gebracht hatte. — Hierauf wurde der Daumen auf die Lider gelegt und ein sanfter allmählich zunehmender, nötigenfalls durch leichtes Reiben unterstützter Druck geübt. Ganz gleichwertig ist der Druck bei offenem Auge, er mufs nur etwas stärker geübt werden“ . . . „Man darf nur nicht sogleich vom Versuche abstehen, wenn der Patient mehrere Male erklärt hat, er sehe nichts, oder wenn es zunächst nicht über die Primitivempfindungen hinauskommt. Oft gelingt es nicht sofort, die Aufmerksamkeit des Patienten zu fixieren, oder er empfindet die Manipulation zuerst als lästig.“ In einigen Experimenten substituierte Liepmann (S. 219) für das Schliefsen der Augen und Auflegen der Hände „ein mehrfach gefaltetes Tuch“.

Reichardt beschreibt seine Verwendungsart der Projektionsmethode folgendermafsen:

„Man gibt dem Kranken (im hellsten Tages, bezw. Sonnenlicht) ein leeres grofses Blatt Papier in die Hand und fordert ihn, ohne weitere Suggestivfragen, auf, zu erzählen, was er sieht.

Es ist dann im höchsten Grade überraschend, wie die sonst offenbar ganz ruhigen und besonnenen Kranken, das Blatt scharf fixierend, nach verschiedenen Seiten oder gegen das Licht haltend, auf dem leeren, weifsen Papier die heterogensten Dinge sehen . . ."

Der Anwendungsmodus der Projektionsmethode bei unseren Versuchen bestand darin, dafs der Beobachter angewiesen wurde, ein visuelles VB. zu erzeugen und dieses alsdann in der Lokalisation, in der es erschien, zu prüfen oder aber es an irgendeine gewünschte Stelle zu verschieben. Bei Verwendung der Methode zum Studium der Halluzinationen würde Lokalisierung III sich exakter erforschen lassen, da eben dies die Lokalisierung ist, die ohne Zweifel am häufigsten bei derartigen Phänomenen auftritt. In den vorhergehenden Versuchen mit normalen Personen wurde die Aufforderung, ein VB. entstehen zu lassen, nur in Worten gegeben, in der R.-Projektionsmethode dagegen dadurch, dafs man dem Patienten ein Stück Papier in die Hand gab (— was die Konzentration auf eine bestimmte Fläche fördert —) und ihn aufforderte, „zu erzählen was er sieht".[1]

Über das Auftreten von Suggestion bei Anwendung seiner Methode sagt Liepmann (S. 204): „Suggestivfragen wurden grundsätzlich vermieden." Gleichwohl fragt er: „Ist es hell oder dunkel?" und findet, „Die Aufforderung: „Beschreiben Sie, was Sie sehen!" ist oft nicht zu vermeiden." Nun läfst aber m. E. die Tatsache, dafs der Kranke antwortet, erkennen, dafs er den Eindruck gewinnt, es werde eine Aussage über das Gesehene von ihm erwartet. Tatsächlich ist denn auch Liepmanns Methode ebenso wie die M.-Projektionsmethode in dem Mafse suggestiv,[2]

[1] Es würde interessant sein zu erfahren, warum Reichardt (S. 552) nicht imstande war, projizierte VB. in Fällen progressiver Paralyse zu erregen. Denn damit wäre die Frage entschieden, ob diese durch eine Störung im Muskelsystem, durch die geschwächte Kraft des Auffassens und Begreifens (Apprehension und Komprehension) oder durch eine Tendenz zu einem traumhaften Zustande des Bewufstseins, welcher diese Krankheit charakterisiert, hervorgerufen wird. (Kräpelin II, S. 285, „Der Kranke lebt nur wie im Traume".)

[2] Das Wort suggestiv wird hier wie im täglichen Leben gebraucht und hat keine Beziehung zu jenem besonderen Geisteszustande, der in der Hypnose und in der Suggestion zu beobachten ist und in dem der Wille eine viel geringere Rolle spielt.

als der Kranke ermuntert wird, etwas zu sehen und darüber zu berichten. Aber nicht solches Befragen an sich kann mafsgebend für die Kritik der drei Methoden sein; hat die Suggestion dabei ihr Bewenden, wie das wohl bei der M.-Projektionsmethode, nicht aber, wie nachgewiesen ist, bei der Augendruck- und der R.-Projektionsmethode der Fall ist, so läfst sich ein zwingender Einwand gegen die M.-Projektionsmethode nicht wohl geltend machen, wirkt sie doch nicht mehr suggestiv, als das für die Methode der Untersuchung spontaner Halluzinationen charakteristische Ablauschen und Befragen.

Vergleicht man den Einflufs von Augendruck- und M.-Projektionsmethode auf den Charakter des gewonnenen Bildes, so ergibt sich eine Überlegenheit des letzteren Verfahrens. Denn die Bilder der M.-Projektionsmethode haben den nämlichen Inhalt und Charakter wie die in den Halluzinationen der Deliranten in entsprechender Stellung auftretenden Bilder. Dagegen zeigen die folgenden Resultate LIEPMANNS (S. 223), dafs Inhalt und Charakteristika solcher Halluzinationen durch die Augendruckmethode tatsächlich modifiziert wurden:

1. Tiere begegnen nach LIEPMANN hier nur selten; Ratten und Mäuse treten nicht auf, leblose Gegenstände und Menschen herrschen vor; im Falle spontaner Halluzinationen jedoch „kamen Tiervisionen bei 70 % zur Kenntnis“ (S. 199).

2. Auch ist hier der Inhalt nicht schreckhaft, während von den spontanen Halluzinationen ausgesagt wird (S. 132): „Inhaltlich überwiegt unter dem Wahrgenommenen Schreckliches“.

3. Es fehlt ferner das Gefühl der „Eigenbeziehung“ im Hinblick auf das entstehende Bild. Die folgenden Worte LIEPMANNS (S. 229) erklären einigermafsen, was unter dem Worte Eigenbeziehung zu verstehen ist: „Der fehlende Affekt, . . . dafs es sich nicht um natürliche Dinge handelt bei den Druckversuchen“ usw.

4. Es zeigt sich sodann kein Zusammenhang zwischen den sich folgenden Bildern oder den Teilen des nämlichen Bildes, während mit Bezug auf die spontanen Halluzinationen festgestellt wird (S. 199): „Das Gesehene stellt teils unverknüpfte Wandelbilder, teils zusammenhängende Erlebnisse dar“.

5. Unstetigkeit und Schwankungen, charakteristische Merkmale spontaner Halluzinationen, fallen fort.

Wie schon früher angedeutet wurde, gehen die genannten Veränderungen zweifellos auf die verwandte Methode zurück:

1. Die Nähe des Arztes und die leise Berührung seiner Hand — ganz zu schweigen von den besonderen Bemühungen LIEPMANNS (S. 205), dem Kranken die instinktive Furcht zu nehmen — wirken in der Richtung, dafs sie die physiologischen und psychologischen Angstgefühle beseitigen, die nach LIEPMANN den Zuständen des Delirium tremens vorangehen (S. 173) und als eines der charakteristischen Merkmale des Leidens von ihm bezeichnet werden (S. 176). Da, wie die Psychologie lehrt, Stimmung und Phantasie Hand in Hand gehen, so dürften Anwesenheit und Verfahren des Arztes dazu beitragen, die furchterregenden Bilder zu bannen. So liefse sich zum Teil auch die Verminderung „zusammenhängender halluzinatorischer Erlebnisse" erklären, da ja auf solchem Wege die „Verfolgungsvorstellungen" sich vermindern würden, die derartige Halluzinationen charakterisieren (S. 191).

2. Leider gibt LIEPMANN keinerlei exakte Information über die Wirkung, welche der Druck auf die Bewegung des Auges ausübt, doch mufs man annehmen, dafs dieser Druck jenes Zittern wie jene Unstetigkeit, die nach LIEPMANN (173) charakteristische Symptome des Delirium tremens sind, nicht nur vermindert, sondern in weitestem Umfange aufhebt. Das verminderte Gefühl der Unsicherheit hinsichtlich der Kontrolle über die körperlichen Bewegungen mufs gleichfalls das Angstgefühl, das durch jenes zweifellos mitbedingt war, verringern. Die Abnahme der Augenbewegungen und anderer Bewegungen dürfte ebenfalls dazu beitragen, jenes Schwanken und die Unstetigkeit, welche die spontanen Halluzinationen des Deliranten charakterisieren, zu verbannen, denn obwohl einige Resultate den Eindruck hervorzurufen geeignet sind, dafs die Bilder den Bewegungen des Auges nicht folgen, so ist doch solche Erfahrung keineswegs für alle Fälle gültig, und gerade in dieser Untersuchung konnte oft konstatiert werden, dafs derartige Bewegungen auf Bilder, nicht auf die Augen bezogen werden. Überdies steht das Verschwinden von Ratten, Mäusen und anderen Tieren ohne Frage in Zusammenhang mit dem Aufhören der Augenbewegungen. Auch ist nicht zu vergessen, dafs in manchen Gegenden Erzählungen und Überlieferungen von Ratten, Mäusen usw., wie sie Deliranten zu erscheinen pflegen, im Umlauf sind und in warnender Absicht und vor allem in Gegenwart von Personen, die zum Mifsbrauch alkoholischer Getränke neigen,

gern wiederholt werden.[1] Dies dürfte ganz von selbst den Kranken besonders zugänglich machen für alles, was die Gegenwart solcher Tiere suggeriert, einmal, weil Ratten und Mäuse an sich schon Gesunde häufig „nervös" machen, und sodann, weil sie, wie schon erwähnt wurde, besonders unangenehm sein sollen, wenn sie in Verbindung mit jenem Leiden auftreten. Unter diesen Umständen müfste darum alles, was die Gegenwart von Ratten, Mäusen usw. suggerieren könnte, wie rasche Augenbewegung und Dunkelheit — in der die Bilder gern eine graue Farbe annehmen, selbst wenn die Glaskörpertrübungen hell erscheinen — besonders wirksam sein. Überdies zeigte sich bei früheren Versuchen, dafs sich die Bilder hinsichtlich ihres Inhaltes, ihrer Gröfse, Plastizität usw. der Umgebung anpassen. Tiere und besonders kleine Tiere (Ratten, Mäuse usw.) treten in den spontanen Halluzinationen des Delirium tremens aus folgenden Gründen auf: 1. Bewegung, wie sie durch das Zittern von Auge und Körper suggeriert werden könnte, wirkt bei ihnen wahrscheinlich, nicht dagegen in Verbindung mit den „leblosen Gegenständen", von denen LIEPMANN spricht (S. 227), und die Bewegung, die als ein Zittern[2] sich charakterisiert, ist kleinen Tieren angemessener als gröfseren. 2. Die Umgebung ist so beschaffen, dafs sie die Gegenwart dieser Tiere als durchaus annehmbar erscheinen läfst. 3. Die Bilder solcher Tiere sind in hoher Bereitschaft infolge der Suggestionen, die der Kranke früher aus der Umgebung, in der er lebt, aufgenommen hat. — Die Tiere verschwinden in LIEPMANNS künstlich hervorgerufenen Halluzinationen, weil die angewandte Methode Furcht und Bewegung, aus der die Halluzinationen hervorgingen, verminderte oder aufhob und andere Bilder suggerierte. Wie zu erwarten steht, verbindet sich mit solchem Bewegungsverlust eine Einbufse an Leben, infolgedessen an Natürlichkeit.

Noch in anderen Beziehungen als im Hinblick auf die Be-

---

[1] Es scheint nicht ganz unwahrscheinlich, dafs die Deliranten FÜRSTNERS (*Arch. f. Psych.* 6) usw. diese Tierhalluzinationen nur selten haben, weil die Kranken aus Gemeinden kommen, in denen eine derartige Tradition nicht existiert.

[2] Die Neigung, die Bewegungen der Augen und des Körpers auf Gegenstände zu übertragen, tritt in einigen Selbstbeobachtungen in meinen Untersuchungen über das Komische klar zutage; vgl. MARTIN, Experimental prospecting in the field of the Comic. *Amer. Journ. of Psychol.* 16, S. 68.

wegung wandelt die Methode Liepmanns den Inhalt der Bilder, wie das häufige Auftreten von „Schriften, gedruckten oder seltener geschriebenen Worten, einzelnen Buchstaben oder Zahlen in einer Entfernung von 6—15 Zoll“ beweist. Inhalt wie geringer Abstand solcher Bilder sind ohne Zweifel durch das Schliefsen der Augen bedingt. Dafs letzteres oft eine Annäherung der Bilder herbeiführt, ist schon früher gelegentlich der Untersuchung der mit geschlossenen Augen hervorgerufenen Bilder nachgewiesen worden; zweifellos steht das beim Öffnen der Augen entstehende Gefühl des Kranken (S. 206), dafs ein Vergröfserungsglas angewendet worden sei, in Beziehung zu dem Schliefsen der Augen. Die Bilder, die alsdann in den Raum hinausprojiziert wurden, waren im Vergleich zu dem bei geschlossenen Augen verkleinerten Gesichtsfelde sehr grofs. Die bedeutende Gröfse der gesehenen Buchstaben und Zahlen ist ohne Frage gleichfalls darauf zurückzuführen, dafs die Augen geschlossen waren. Dafs das Auftreten von Buchstaben und Zahlen mit den entoptischen Phänomenen des Auges in Verbindung steht, wie dies Liepmann für möglich hält (S. 232), scheint jedenfalls nicht ganz undenkbar. Wenn dem so ist, so sind offenbar die entoptischen Phänomene nicht in Bewegung, die doch wohl vorauszusetzen wäre, wenn nicht der Druck auf den Augapfel die Augenbewegung aufgehoben hätte. Die entoptischen Bilder würden natürlich bei geschlossenen Augen leichter zu unterscheiden sein. In diesem Falle dürften sie in Leseabstand projiziert werden, was denn auch im Hinblick auf gewisse Erfahrungen gelegentlich unserer Experimente nicht unwahrscheinlich ist. Bilder von Buchstaben und Zahlen pflegten in den gewöhnlichen Leseabstand projiziert zu werden, weil das Schliefsen der Augen dahin tendiert, Bilder im allgemeinen dem Beobachter näher zu bringen, und die beobachtete Entfernung in diesen Fällen ein zum Lesen geeigneter Abstand zu sein scheint.

Noch in anderer markanter Weise ändert sich bei Anwendung von Liepmanns Methode der Inhalt der Bilder: Bilder von Liepmann selbst werden von dem Kranken ausgesagt (S. 224). In Anbetracht der Schwäche der Nachbilder und ihrer allgemeinen Nichtbeachtung im täglichen Leben ist es kaum wahrscheinlich, dafs das Auftauchen eines Bildes vom Arzte mit dem Sehen auch eines Nachbildes seiner Erscheinung verbunden ist, wie Liepmann anzunehmen scheint (S. 224). Solche Bilder rühren

zweifellos von Berührungsempfindungen und Bildern her, die mit der Nähe des Versuchsleiters im Zusammenhang stehen; auch dürften sie durch die beim Schliefsen der Augen entstehende Dunkelheit bedingt sein, die andere Gegenstände eliminiert. Dafs zugleich die Nähe des Arztes die Aufmerksamkeit des Kranken von dem natürlichen Flufs des eigenen Denkens und Vorstellens abzieht, geht einmal aus der Tatsache, dafs die Bilder als Ganze mit denen der spontanen Halluzinationen des Kranken (S. 224) nicht übereinstimmen, ferner aus dem Mangel an Zusammenhang zwischen den sukzessiven Bildern und den Teilen desselben Bildes, dem Auftreten also unverbundener „Wandelbilder" (S. 226), hervor. Wenn diese Bilder Illusionen, nicht Halluzinationen sind, so dürften auch die Wandelbilder teilweise durch isolierte, unverbundene entoptische Bilder bedingt sein, die durch den Druck auf das Auge hervorgerufen werden.

In anderer Beziehung noch ändert sich durch LIEPMANNS Methode das Verhältnis des Kranken zu seinem Bilde. „Er wird zum Beobachter", sagt LIEPMANN (S. 227). Das kann nicht überraschen. Die Nähe des Arztes, die Berührung seiner Hand, die Fragen nach dem, was der Patient sieht, nicht nach dem, was er hört oder fühlt, all dies läfst den Patienten die Augen objektiv gebrauchen, bewirkt, dafs er sie von dem eigenen Körper abwendet, wo jene kinästhetischen und organischen Bilder sich aufdrängen, die für die Entstehung des Gefühls, ein an der Situation eines Bildes Beteiligter zu sein, eine so bedeutende Rolle spielen.

Im Hinblick auf die Resultate bei Anwendung der R-Projektionsmethode sagt REICHARDT: „Form und Inhalt, Wechsel und Szenenhaftigkeit, Beweglichkeit und Zusammenhanglosigkeit dieser auf das Papier projizierten Halluzinationen, die Möglichkeit ihrer Suggestibilität und der Glaube an ihre Realität sind durchaus ähnlich den durch andere Kunstgriffe (Druck auf das Auge, Verdunkeln des Zimmers usw.) hervorgerufenen, ferner auch manchen spontan auftretenden Gesichtstäuschungen; im Gegensatz zu der Mehrzahl der letzteren fehlt aber bei den künstlich sichtbar gemachten Halluzinationen unter anderem namentlich deren Schreckhaftigkeit mit folgendem, mehr oder weniger starkem Angstgefühl und in der Regel auch jede Eigenbeziehung zum Individuum — ein Unterschied, auf welchen LIEPMANN aufmerksam gemacht hatte." . . . „Die Gröfse der

Halluzinationen auf dem leeren Blatt wurde auf 1—5 cm angegeben; die gleiche Gröfse hatten die den Sinnestäuschungen nachgezeichneten Figuren (Baum, Bär, Papagei usw.). Wurden die Kranken auf der Höhe des vollentwickelten Deliriums untersucht und gelang es, nach Entfernen des leeren Blattes, durch Suggestion die gleichen Halluzinationen auf der gegenüberliegenden Zimmerwand hervorzurufen, dann wurden die gleichen Figuren auch bedeutend gröfser gesehen. Als Farbe der Halluzinationen wurde vielfach die schwarze genannt; in solchen Fällen war es auch oft nicht möglich, dem besonnenen Kranken bestimmte andere Farben (Wiese-grün) zu suggerieren. Andere Kranke hatten aber auch ausgesprochen farbige Halluzinationen."... „Visionen kleiner Tiere (Ungeziefer, Mäuse) wurden, ohne dafs Suggestion stattfand, nur von einem unserer Kranken auf dem leeren Blatt erblickt. Bei diesem Kranken war auch sonst die Beweglichkeit, der rasche Wechsel, das wirre Durcheinander und die plötzliche Änderung der Gröfse der auf das Blatt halluzinierten Gesichtstäuschungen besonders ausgesprochen. Je bewegter, zitteriger, wechselnder diese Gesichtstäuschungen waren (bei sonst völliger Körperruhe des Kranken, den Tremor ausgenommen), um so mehr wurden Klagen geäufsert, wie: „Es strengt die Augen zu sehr an".

Man bemerkt eine ausgeprägte Ähnlichkeit zwischen diesen Ergebnissen und denen der Augendruckmethode, die oben unter 1—5 aufgezählt wurden, obwohl eine Prüfung der bei einzelnen Patienten erzielten Resultate, die bei Reichardt auf S. 552—553 angegeben sind, zeigt, dafs die durch sein Verfahren hervorgerufenen Veränderungen nicht so markant sind wie die durch Liepmanns Methode bedingten.

In der Beleuchtung der früheren Ausführungen werden die Ursachen der eben dargestellten Wandlungen deutlich sichtbar. Das Blatt Papier, auf das der Kranke während der Experimente die Augen gerichtet hat, hält diese konstant, d. h. bewegungslos und läfst, infolge seiner eigenen Gröfse und Stellung, im allgemeinen die Gegenstände kleiner erscheinen, wie dies sich schon gelegentlich der Wandprojektion des Bildes ergab. Das Blatt Papier wandelt gleichfalls den Charakter der Bilder zu dem bildmäfsiger Erscheinung und hebt das Gefühl der „Schreckhaftigkeit" und „Eigenbeziehung zum Individuum" auf.

Soweit mir gegenwärtig bekannt ist, sind noch keine Ver-

suche zur Erregung von Halluzinationen mittels der M-Projektionsmethode angestellt worden, obwohl ich aus der Bemerkung von DIEFENDORF (S. 176) „the hallucinations can be made to appear by directing the patients' attention to their sensory fields and by asking them what they see and hear“, schliefse, dafs er möglicherweise die Methode für solche Zwecke verwandte. Auf Grund der Ergebnisse meiner Experimente habe ich die Überzeugung gewonnen, 1. dafs unser Verfahren in eben der Weise wie die beiden anderen Methoden für die Hervorbringung halluzinatorischer Vorstellungsbilder pathologischer Versuchspersonen verwendbar ist, 2. dafs, wenn die Halluzinations-Vorstellungsbilder in die Stellungen projiziert werden, welche sie unter normalen Bedingungen einnehmen, sie einen ähnlichen Charakter aufweisen. Es scheint mir darum aus folgenden Gründen gesichert, dafs die zur Erregung künstlicher Halluzinationen verwandte M-Projektionsmethode mehr als hinreichend mit der Augendruckmethode und der R-Projektionsmethode konkurrieren kann:

1. Die von LIEPMANN zugunsten seiner Halluzinationen künstlich erzeugenden Methode benutzten Argumente sind in der nämlichen Weise verwendbar auch im Interesse der M-Projektionsmethode.

2. Eine Methode der Bilderzeugung ist nur dann für diagnostische Zwecke verwendbar, 1. wenn man durch sie feststellen kann, ob die Bilder des betreffenden Kranken leichter hervorzurufen sind — und dies ist höchstwahrscheinlich bei Deliranten der Fall — als bei normalen oder mit anderen Krankheiten behafteten Menschen, 2. hängt die Brauchbarkeit einer Methode für diagnostische Zwecke ab von der Möglichkeit, durch sie die Bilder so zu verstärken, dafs der Kranke sich ihrer bewufst oder dazu gebracht wird, ihre Gegenwart zu verraten, wo er, sich selbst überlassen, sie verschweigen würde, 3. mufs die Methode, soll sie zu genanntem Zwecke anwendbar sein, leicht und rasch darüber vergewissern, ob die Bilder des Kranken die für das Delirium tremens charakteristischen sind.

Unter dem Gesichtspunkt dieser Bedingungen sollte eine Methode von suggestivem Einflufs natürlich vermieden werden. In bezug auf die mündliche Instruktion, die jede Methode verwenden mufs, sind die Methoden annäherungsweise gleichartig. Im Falle der M-Projektionsmethode jedoch tritt Suggestion nur insoweit ein, als sie Worte gebraucht, auf die sämtliche Methoden

angewiesen sind. Ein Gleiches läfst sich nun aber weder für die Augendruck- noch für die R-Projektionsmethode behaupten. Denn die Suggestion, wie sie auf der körperlichen Nähe des Experimentators beruht oder mit der Anwendungsweise des Reizes gegeben ist (mit dem Druck auf den Augapfel), der die Anzahl der suggestionsfähigen entoptischen Phänomene vermehrt und auf sie die Aufmerksamkeit des Kranken richtet, ist so grofs, dafs der Kranke in eine völlig andere Gedankenwelt versetzt und in dieser festgehalten wird. Die R-Projektionsmethode ändert zwar bei ihrer Anwendung die Halluzinationen nicht in gleichem Mafse; aber die entstehenden Bilder verlieren die charakteristischen Merkmale der Halluzinationen des Delirium tremens, und so wird der diagnostische Wert der Methode, soweit dieses Leiden in Betracht kommt, vermindert, wenn nicht aufgehoben.

3. Eine Untersuchung der Bilder vermittels der M-Projektionsmethode, wie sie z. B. in den Versuchen I—IV oder auch bei Nachprüfung der Wirkung von Nachbildern auf die VB. von M. angestellt wurde, ergab Aufschlüsse über den Einflufs der Peripherie auf das Entstehen von Halluzinationen und über die im Delirium tremens auftretenden Halluzinationen. Das gilt nicht in gleichem Umfange von Augendruck- und R-Projektionsmethode. Bei Anwendung dieser stellte sich zwar heraus, dafs die Peripherie auf die Bildprojektion einen bedeutenden Einflufs besitzt, sofern sie im allgemeinen das Entstehen der Halluzinationen bedingt und bestimmt; aber erst die M-Projektionsmethode ermöglicht nähere und exakte Information über die besondere Art von Halluzinationen, wie sie im Delirium tremens auftreten. Kurz, die Augendruck- wie die R-Projektionsmethode haben ersichtlich mehr den Charakter von Hilfsmethoden für die M-Projektionsmethode, als diese ihn für jene besitzt.

4. Was endlich den Umfang des Anwendungsgebietes angeht, so ist die M-Projektionsmethode der Augendruckmethode überlegen: 1. für die Untersuchung der Bilder n o r m a l e r Personen ist nach Liepmann die Augendruckmethode nicht anwendbar. — Bei Erörterung der Wirkung der Augendruckmethode im Falle normaler Personen sagt er: „Immer sind es primitive Empfindungen, nicht Bilder von Objekten, höchstens wird einmal vergleichsweise ein solches herangezogen (S. 203).“ Wenn ich auch Liepmann nicht zugeben kann, dafs Bilder von normalen

Personen nicht auch durch die Augendruckmethode hervorgerufen und projiziert werden könnten — denn mit einiger Übung gelang mir das tatsächlich —, so finde ich doch auch diese Bilder sehr wenig befriedigend. Jedenfalls ist die Methode LIEPMANNS höchst ablenkend, zuweilen sogar für den Beobachter schmerzhaft, und den Lokalisationsort ist so ziemlich auf eine Stelle beschränkt, wo auch verstärkte objektive Phänomene, Lichtpunkte usw. sich befinden, die wahrscheinlich die Projektion beeinträchtigen.

Im Hinblick auf die Wirksamkeit der R-Projektionsmethode ist REICHARDT gleichfalls augenscheinlich der Meinung, dafs unter normalen Verhältnissen eine Projektion des Bildes nicht eintreten wird; denn er sagt (S. 554):

„Nach dem kritischen Schlaf war das Phänomen des Ablesens vom leeren Blatt regelmäfsig verschwunden; die Kranken sagten mit gröfster Bestimmtheit aus, ein leeres Papierblatt vor sich zu haben. Wurde ihnen dann mitgeteilt, dafs sie von dem gleichen leeren Blatt alle möglichen Figuren und Gegenstände, an welche die Erinnerung noch vollständig vorhanden war, abgelesen hätten, so waren sie davon zunächst sehr überrascht, um aber bald das Krankhafte dieser Sinnestäuschungen einzugestehen."

Auf Grund der hier erörterten Experimente vermute ich, dafs die Fähigkeit, visuelle VB. hervorzurufen, sowohl im normalen wie im anormalen Zustande eines Beobachters vorhanden ist; wo eine derartige Fähigkeit existiert, ist, wie wir nachgewiesen haben, die Projektion von VB. allgemein möglich. Wenn sich für REICHARDT eine derartige Projektion bei seinen wiederhergestellten Patienten als unmöglich erwies, so geht dies wohl darauf zurück, dafs die Kranken sich dessen schämten, was sie im Zustande der Trunkenheit gesagt und getan hatten, und so nicht einmal versuchten, VB. zu erzeugen oder infolge der an sie gerichteten Worte und der Art, wie das Blatt vor sie hingelegt wurde, den Eindruck gewannen, dafs die VB. nicht projiziert werden würden, und diese darum übersahen.

Weder die Augendruckmethode noch die R-Projektionsmethode aber sind der M-Projektionsmethode vergleichbar, falls es sich im Hinblick auf den g e h e i l t e n Kranken um eine Untersuchung seiner visuellen Bilder handelt, die einen Vergleich bezweckt zwischen diesen und den Bildern, die er während der

—

Krankheit hatte; und doch würde gerade eine solche vergleichende Untersuchung aus mancherlei Gründen nutzbringend sein, so z. B. hinsichtlich der Entscheidung darüber, ob nicht vielleicht das Fehlen von Halluzinationen, wie LIEPMANN es für unentwickelte Formen des Delirium tremens konstatiert (S. 173) eine Frage des Gedächtnistypus, darum nicht wohl als Symptom bei der Diagnose des Leidens verwendbar ist. Auch in anderer Beziehung, in bezug z. B. auf die Erklärung der Verschiedenheiten in der Auffassung FÜRSTNERS und LIEPMANNS (S. 183) usw. vom Auftreten von Tieren in den Halluzinationen Delirium-tremens-Kranker würde genauere Kenntnis von den unter normalen Bedingungen entstehenden Bildern solcher Kranken wertvoll sein.

2. Auch dürfte zweifellos die M-Projektionsmethode auf die Klasse der Halluzinationen des Delirium tremens, wo der Kranke nach LIEPMANN (S. 200) die Halluzinationen als Bilder erkennt, besser anwendbar sein, als die Augendruckmethode. Hier scheinen die Resultate zu zeigen (S. 204) — und LIEPMANN selbst gibt dies, indirekt wenigstens, zu —, daſs die Methode nicht haltbar ist. Dennoch würde die Entwertung der Methode in dieser Hinsicht besonders unerwünscht sein; dürften doch hier die Beobachter die zuverlässigsten Zeugen sein, und wenn in der Tat der Unterschied in den Bildern des Deliranten nur ein „stufenmäſsiger“ ist (S. 200), so könnte die Information, die man für eine Klasse von VB. erhält, auch für sämtliche anderen verwendbar sein.

Um der angeführten Gründe willen muſs darum angenommen werden, daſs die M-Projektionsmethode einen weiteren Verwendungsbereich hat als die beiden anderen diskutierten Methoden, sofern sie nämlich mehr Licht zu werfen vermag auf die Bilder der Deliranten, 1. wenn die letzteren in normalem Zustande sich befinden, 2. wenn sie in anormalem Zustande ihre Halluzinationen als Bilder ansehen, und zweifellos auch 3. wenn sie ihre Halluzinationen oder Illusionen für Realitäten halten.

B. Die Lokalisation anderer, nicht-visueller Vorstellungsbilder.

Die für die visuellen Bilder charakteristische Tendenz, in Verbindung mit akustischen Bildern aufzutreten, die ihrerseits in ihrer Entwickelung mit den visuellen übereinstimmen, ist früher nachgewiesen worden. Gelegentlich wurde bei akustischen

Bildern die Tendenz für eine doppelte Lokalisation beobachtet; zweifellos ist diese Erscheinung durch das Erregen kinästhetischer Erlebnisse, wie diese wiederum durch Hinlenkung der Aufmerksamkeit auf das Ohr hervorgerufen worden sind, bedingt.

Wie gesagt, habe ich selbst, ausgenommen in Zuständen grofser Erregung, in denen visuelle Bilder unwillkürlich auftreten, nur kinästhetische Bilder. Bei Untersuchung der Lokalisation visueller Bilder fand ich, dafs, wenn visuelle Bilder fehlen, meine kinästhetischen Erlebnisse den durch Gedächtnis und Phantasie hevorgerufenen Vorstellungen eine sehr bestimmte Lokalisation gaben, und zwar waren Lokalisation I und II vorherrschend. Sind visuelle Bilder vorhanden, so treten sie in Lokalisation X auf; d. h. sie scheinen, wie die früher erwähnten Bilder, in den Augen in beständiger Veränderung und in bezug auf Inhalt und Schnelligkeit der Bewegung unkontrollierbar zu sein.

Schlufs. Theoretische und praktische Bedeutung der Untersuchung.

Ich übergehe die theoretische Bedeutung dieser Untersuchung, wie etwa für den Aufschlufs, den sie über die Trennung der Perzeptions- und Gedächtnisfelder im Gehirn[1] gewährt, oder etwa für die Aufhellung der Kantischen Raumtheorie, deren Zusammenhang mit Bildern ein sehr enger gewesen sein dürfte. Dafs die Resultate der Untersuchung zur Erklärung für mannigfaltige Phänomene dienen, mag durch einige Beispiele illustriert sein, so z. B. durch die Vorliebe des Kindes für eine einfache Zeugpuppe, welche die zahlreichen Details vermissen läfst, wie sie das volle Spiel der Phantasie stören würden, das die

[1] Vgl. KÜLPE, Psychologie und Medizin. *Zeitschr. für Pathopsychologie,* 1, 228 Anm.: „Auf die Frage nach der Sonderung eines Wahrnehmungs- und eines Erinnerungsfeldes, richtiger eines Zentrums für Empfindungen und eines anderen für Vorstellungen desselben Sinnesgebietes wollen wir hier nicht eingehen. ... Darum könnte doch eine solche Trennung aus anderen Gründen wahrscheinlich sein. Als ich vor etwa 10 Jahren die Beobachtung machte, dafs ich ein Vorstellungsbild neben dem Wahrnehmungsbild desselben Gegenstandes, eines auf dem Boden liegenden Schlüssels, oder auch superponiert über das Wahrnehmungsbild, das wie durch eine körperlose Luftgestalt hindurchschien, projizieren konnte, glaubte ich in dieser Beobachtung eine viel sicherere Grundlage für jene so oft behauptete Verschiedenheit der beiden Zentren gefunden zu haben".

bevorzugte Puppe in dem Kinde auslöst.[1] Die Untersuchung liefert auch eine Erklärung dafür, warum Menschen- oder Tierformen in den Umrissen von Wolken und Bergen gesehen werden, wenn das Auge auf einen äufseren Gegenstand eingestellt ist, dessen Detailarmut das freie Spiel der Phantasie sichert. Sie wirft ferner Licht auf die Entstehung der Gegenstände primitiver Kunst[1], endlich auch auf gewisse Laboratoriumsphänomene, so z. B. auf die Erscheinung, dafs gelegentlich Kontrastfärbungen unter den so günstigen Bedingungen des Meyerschen Versuchs nicht bemerkt werden.

Hinsichtlich der Bedeutung der Untersuchung für die experimentelle Psychologie will ich nur auf ein einziges allumfassendes Arbeitsgebiet hinweisen, nämlich auf die Vergleichungen von Empfindungs- und Vorstellungsinhalten, insofern sie mit Hilfe von visuellen oder akustischen VB. ausgeführt werden. Bei solchen Experimenten mufs die Lokalisierung der benutzten Bilder von gröfster Bedeutung sein, da dieselbe, falls visuelle Bilder in Betracht kommen, die Gröfse der VB. beeinflussen kann, wie dies zweifellos in einigen Experimenten von Binet[2] und Betts[3] bei dem Vergleiche von Linien der Fall war. Ist gleich im allgemeinen die Behauptung von James (II, S. 51) richtig, dafs das Projizieren von visuellen VB. auf eine entfernte Wand die Gröfse der Bilder nicht beeinflufst, so haben wir doch in diesen Experimenten (S. 249) gesehen, und die von Reichardt (S. 553) und Alexander (S. 325) bestätigen es, dafs die Gröfse eines VB. durch eine Veränderung in der Lokalisierung beeinflufst werden kann. Die Resultate zeigen auch, dafs eine Veränderung der Lokalisierung auch ein akustisches VB. hinsichtlich seiner Klangstärke und Qualität beeinflussen kann. Wenn darum derartige Bilder beim Vergleich von Klangstärken benutzt werden, so ist ihre Lokalisation konstant zu halten. Es ist also augenscheinlich bei solchen Experimenten, in denen Bilder zum Vergleich verwandt werden, geboten, die Lokalisation solcher Bilder sorgfältiger zu beachten, als dies bisher geschehen ist.

---

[1] Vgl. Wundt, Völkerpsychologie, II. Bd., Mythus und Religion, I. Teil, S. 70 und 288.

[2] Psychologie expérimentale, S. 77.

[3] The Distribution and Function of Mental Imagery, S. 75.

Anhang.

Über unanschauliches visuelles Gedächtnis und unanschauliche visuelle Phantasie.

Zu dem in neuester Zeit viel behandelten Problem unanschaulicher Bewuſstseinsinhalte möchte ich am Schluſs meiner Untersuchung einige Tatsachen mitteilen, die sich ungesucht dabei ergeben haben. Sie sind einige der wichtigeren Beweise für das Vorhandensein eines unanschaulichen visuellen Gedächtnisses (bzw. einer unanschaulichen visuellen Phantasie), wie ich sie in den Protokollen meiner Versuchsreihen gefunden habe. Dabei möchte ich bemerken, daſs, wo Fragen angewandt wurden, sie sich während dieser Experimente niemals auf diesen Gegenstand bezogen haben:

1. Gelegentlich waren die Vp. imstande, etwas ziemlich vollständig ohne Vorstellungsbild oder mit einem sehr fragmentarischen und unadäquaten Vorstellungsbilde zu erinnern.

2. Die Vp. waren imstande, in ihre Vorstellungsbilder nur das zu legen, was sie als im korrespondierenden Objekt gegenwärtig wuſsten.

3. Die Vp. erinnerten sich (wuſsten), daſs gewisse bestimmte Dinge in einem Gegenstande vorhanden waren, die sie nicht in ihrem Vorstellungsbilde fanden.

4. Wenn die Vp. aufgefordert wurde, konnte sie zuweilen ihre Gedächtnisbilder vervollständigen. Z. B. wo Farben in ihrem Bilde fehlten, konnte sie die richtigen unanschaulich hineinsetzen.

5. Die Vp. waren gelegentlich überrascht, ihre Vorstellungsbilder, wenn sie dieselben genauer ansahen, sehr schwach und lückenhaft zu finden, während sie vermutet hatten, daſs dieselben lebhaft seien, d. h. sie hatten angenommen, daſs die Bilder Einzelheiten gäben, von deren Vorhandensein sie nur eine (unanschauliche) Erinnerung hatten.

6. Es fand sich, daſs tatsächlich leere Stellen in den Vorstellungsbildern auftraten, z. B. der Raum zwischen einer Kirche und einem Hause, von dem die Vp. nicht den Eindruck hatte, daſs er leer, sondern daſs er mit der Szene angemessenen Gegenständen ausgefüllt sei.

Bei Betrachtung dieser und verwandter Erscheinungen drängt

sich eine Erklärung der Wirksamkeit schematischer Bilder unmittelbar auf.

7. In einigen Fällen schien den Vp. ein visuelles Gedächtnisbild (Phantasiebild) viel inhaltreicher als ein anderes, obgleich die anschaulichen Faktoren gleich stark, lebhaft usw. waren; auch in Fällen, wo begleitende Assoziationen, kinästhetische usw. Vorstellungen und Gefühle vorhanden waren, erschienen jene Faktoren nicht wirklich lebhafter oder stärker.

8. Wenn zwei Bilder in betreff der Einzelheiten, Stärke usw. annähernd gleich waren, so erinnerte die Vp. bisweilen mehr von dem Gegenstande, der dem einen Bilde entsprach, als von dem Gegenstande des anderen Bildes, d. h. das unanschauliche Gedächtnis war augenscheinlich in dem einen Falle stärker als in dem anderen.

9. Wenn ein Bild stärker, vollständiger, lebhafter usw. war als das andere, konnte die Vp. zuweilen ebensoviel und selbst mehr von dem Gegenstande des schwächeren Bildes erinnern, d. h. das unanschauliche Gedächtnis scheint in diesem Falle stärker zu sein als das anschauliche.

10. Die Zuverlässigkeit des unanschaulichen Gedächtnisses wie die des anschaulichen scheint zu schwanken. In einigen Fällen erstreckte sich das unanschauliche Gedächtnis auf das Gebiet des anschaulichen und korrigierte dasselbe. Die Vp. wurde z. B. sich bewufst, dafs eine Linie im Vorstellungsbilde im korrespondierenden Objekt nicht vorhanden gewesen war. In anderen Fällen wurden Fehler in den Bildern (in bezug auf das korrespondierende Objekt) nicht erkannt, oder Dinge, die im Vorstellungsbilde fehlten, wurden unrichtigerweise als im Objekt vorhanden angenommen (fehlerhaftes unanschauliches Gedächtnis). Kurz, die Protokolle ergaben den Eindruck, dafs die relative Stärke des anschaulichen und des unanschaulichen Gedächtnisses bei ein und demselben Individuum in betreff verschiedener Objekte nicht dieselbe war, bei verschiedenen Individuen war das unanschauliche Gedächtnis in bezug auf dasselbe Objekt an Zuverlässigkeit wie Stärke verschieden.

11. Ein Vorstellungsbild nimmt an Stärke, Inhalt usw. ab und zu, während das Wissen der Vp. um das korrespondierende Objekt keinerlei Veränderung erfährt, d. h. der anschauliche Inhalt eines Gedächtnisbildes kann aus dem unanschaulichen auftauchen und wieder verschwinden. Letzteres wird zuweilen bemerkt,

z. B. bei Veränderungen der Stärke, des Inhaltes usw. eines Bildes, a) wenn die Lokalisation verändert wird, b) wenn die Augen geschlossen werden, c) wenn die Stellung der Vp. zum korrespondierenden Objekt verändert wird, etwa die Vp. dem Gegenstande den Rücken zuwendet.

12. Die Beziehung der Vp. zu ihrem Vorstellungsbilde (Ichbeziehung) kann durch den Charakter der visuellen, kinästhetischen usw. Bilder bestimmt werden. Zuweilen sind indessen keine solchen Bilder vorhanden, oder sie sind völlig inadäquat. Trotzdem kann auch in solchen Fällen eine Ichbeziehung erhalten bleiben.

13. Wille und Aufmerksamkeit beeinflussen zuweilen das unanschauliche Gedächtnis. Der Entschlufs, einen bestimmten Gegenstand in das anschauliche Gedächtnis zurückzurufen, und die Richtung der Aufmerksamkeit auf denselben sind oft von Einflufs. Wenn das gewünschte Gedächtnisbild als ein unvollständiges auftaucht, so können aus der korrespondierenden undifferenzierten unanschaulichen Gedächtnismasse noch mehr Einzelheiten gewonuen werden durch Verwendung von Willen und Aufmerksamkeit auf Vervollständigung des Bildes.

14. Während dieser und anderer Untersuchungen haben Vp. und andere Personen Äufserungen gemacht, welche zeigten, dafs sie vor nicht langer Zeit gewissermafsen Offenbarungen in bezug auf ihre Arbeit gehabt hatten. Wenn sie eine neue Untersuchung aufnahmen oder eine ältere weiter fortführten, drängten sich ihnen gänzlich neue Richtlinien auf, durch welche ihnen klar wurde, dafs sie im Besitze einer grofsen Menge undifferenzierten verwendbaren unanschaulichen Gedächtnismaterials (ohne Bilder) waren, durch dessen Gebrauch sie zu einem bestimmten Resultat kommen würden. An der Hand dieses mehr oder weniger undifferenzierten Materials hatten sie einen so starken Eindruck von der Richtigkeit der geoffenbarten Resultate, dafs sie gelegentlich die systematische Ausarbeitung der Untersuchung als eine unnötige Last empfanden.

15. Die vorausgegangenen introspektiven Daten geben einen Wink für den experimentellen modus operandi, durch welchen die Existenz wie die Stärke des unanschaulichen Gedächtnisses auf einen quantitativen Ausdruck gebracht werden können. Z. B. die Vp. könnte die Instruktion erhalten, ein visuelles Vorstellungsbild eines gegebenen Gegenstandes hervorzurufen. Dann könnte sie

befragt werden, ob sie sich an irgend etwas erinnert, das im Objekt, aber nicht im Bilde vorhanden ist, und wenn so, woran. Das, was sie als tatsächlich im Objekt vorhanden angibt, müfste dem unanschaulichen Gedächtnis zugeschrieben werden. Oder man könnte durch ein ähnliches Experiment von einer Vp., die keine visuellen Bilder hat, erfahren, was sie tatsächlich von einem Gegenstande erinnert, der ihr kurz zuvor gezeigt worden ist.

Es sollte scheinen, dafs alte und wohlbewährte experimentelle Methoden für das Studium des Gedächtnisses auch für die Untersuchung des unanschaulichen Gedächtnisses Verwendung finden könnten. Z. B. könnte man vielleicht mit Hilfe von sinnlosen Silben — indem man die relative Anzahl der Fälle ohne Vorstellungsbilder feststellte — zu wertvollen Aufschlüssen über die Rolle des unanschaulichen Gedächtnisses gelangen. Man könnte wahrscheinlich durch Experimente, wie die oben vorgeschlagenen, feststellen, inwieweit Übung, Ermüdung usw. nicht nur das anschauliche Gedächtnis beeinflussen, sondern auch, ob eine entsprechende Wirkung auf das unanschauliche Gedächtnis ausgeübt würde. In dieser Richtung drängen sich eine ganze Reihe wichtiger Untersuchungen unmittelbar auf, so z. B. würde man wichtige Aufschlüsse gewinnen können über die Abstufung der Bilder zu blofsen Symbolen bei zunehmendem Alter, oder um einen anderen Fall anzuführen, und das unanschauliche Gedächtnis auch für das kinästhetische Gebiet in Anspruch zu nehmen — die Quelle der Bewegungen von automatischem Charakter[1], wo die Bilder zu blofsen Fragmenten geworden sind, könnte vielleicht durch solche Experimente verständlicher gemacht werden. Es scheint auch nicht unwahrscheinlich, dafs selbst manche seit langem untersuchten Gebiete wie das des Vergleichs ohne Vorstellungsbilder[2] weiter aufgehellt werden könnten durch eine experimentelle Untersuchung, die sich auf die Bestimmung der Stärke der unanschaulichen Norm richtete.

Ich sollte zum Schlufs dieser keineswegs ausreichenden Besprechung vielleicht sagen, dafs ich den Gedanken an die Möglichkeit einer Art von Bildern, die einander substituiert werden

---

[1] Vgl. Martin, Zur Lehre von den Bewegungsvorstellungen, *Zeitschr. f. Psychol.* 56, S. 415.

[2] Vgl. Martin u. Müller, Zur Analyse der Unterschiedsempfindlichkeit, 1899.

oder als Surrogate wirken können (z. B. ein kinästhetisches Bild für ein visuelles usw.), aufser acht gelassen zu haben scheine. Wenn dem so ist, so geschah es aus dem Grunde, dafs ich nicht einsehe, wie ein kinästhetisches Bild genauen und vollständigen Aufschlufs über die visuelle Seite einer visuelleu Erscheinung geben kann. Ein solches Bild, scheint mir, kann nur das wiedergeben, was kinästhetisch beim Anblick eines Bildes erlebt wird. Natürlich würde eine Untersuchung wie die oben angedeutete zu einer genaueren Erkenntnis der Verschiedenheiten zwischen visuellen und kinästhetischen Erlebnissen führen.

Ich gedenke diese experimentellen Anregungen weiter zu verfolgen, wie sie es offenbar verdienen, und damit die Frage nach der Mitwirkung unanschaulicher Faktoren in unserer Wahrnehmung und Erinnerung auf eine exaktere Basis zu stellen.

(Eingegangen am 14. März 1912.)

Notiz.

Aus Versehen ist bei der Arbeit von W. Lasersohn in Heft 2 das Eingangsdatum nicht hinzugefügt: 9. Januar 1912. Bemerkt sei ferner, dafs die im vorigen Hefte abgedruckte Abhandlung von M. Wertheimer bereits Ende Oktober 1911 bei der Akademie für Sozial- und Handelswissenschaften in Frankfurt a. M. als Habilitationsschrift eingereicht war.

Die Redaktion.

Namenregister.

Fettgedruckte Seitenzahlen beziehen sich auf den Verfasser einer Originalabhandlung, Seitenzahlen mit † auf den Verfasser eines referierten Buches oder einer referierten Abhandlung, Seitenzahlen mit * auf den Verfasser eines Referates.